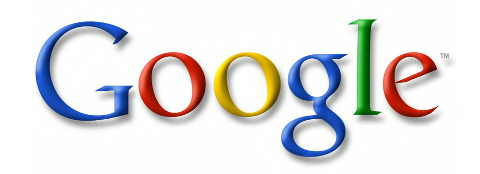


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

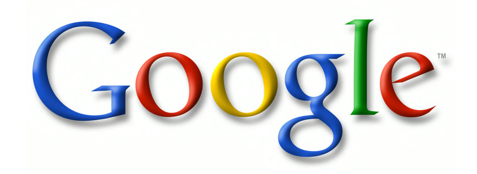
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter http://books.google.com durchsuchen.





Sammlung gemeinverständlicher / wissenschaftlicher Vorträge...

Die sociale Frage.

Von

Max Wirth.

43142



Berlin, 1872.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
Carl Habel.

v. 7, pt. 2

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Eine merkwürdige, außerhalb des engeren wissenschaftlichen Kreises viel zu wenig beachtete Erscheinung in dem Leben der Menschheit ist die Aehnlichkeit der Entwicklungsstufen der einzelnen Rassen, Völker und Stämme nach Zeit und nach Raum; — nämlich die überraschende Wahrnehmung, daß noch in der Gegenwart in den verschiedenen Theilen der Erde, ja bis zu einem gewissen Punkte sogar innerhalb einer und derselben Nation, dieselbe Stufenleiter der Bildung und Unbildung der Menschen sich vorfindet, wie in verflossenen Jahrtausenden, soweit die Spuren des Menschen sich mittels der vergleichenden Sprachforschung und der Alterthumskunde verfolgen lassen. Es ist sogar fraglich, ob nicht in der Gegenwart wilde Volksstämme existiren, welche eine noch tiefere Entwicklungsstufe darstellen, als die Pfahlbauten und selbst die Höhlenfunde im westlichen Europa enthüllen; denn während die Barbarei der Anthropophagie im Nebel der Vorzeit nur vom scharfsinnigen Auge des Forschers erspäht wurde, lebt jetzt noch über eine Million Menschenfresser in Afrika und Australien. In unseren Alterthumssammlungen liegen Muster von unpolirten Steinwaffen und Werkzeugen aus Pfahlbauten neben solchen, welche erst vor wenigen Jahren Indianerstämmen des nordwestlichen Amerikas entnommen sind, und nur wenig von jenen sich unterscheiden. Die sociale Klassenentwicklung, welche die Geschichte der verschiedenen Völker und

Kulturepochen aufweist, von der Anthropophagie zur Sklaverei, von dieser zur Hörigkeit, und endlich zur Aufhebung der gesetzlichen Klassenunterschiede, läßt sich in der Gegenwart auf einer Wanderung durch Afrika, Asien und Amerika mit den eigenen Augen wahrnehmen.

Ein solcher Vergleich des gegenwärtigen Zustandes sämmtlicher Glieder des Menschengeschlechtes mit der geschichtlichen Entwicklung der jetzigen civilisirten Völker gibt dem Urtheil über die weitere Verbesserungsfähigkeit der socialen Zustände derselben erst die erforderliche Schärfe.

Die Ergründung der Ursachen, welche die Verschiedenartigkeit der Entwicklungsstufen der Volksstämme, sowie der einzelnen Klassen und Individuen innerhalb eines Volkes in der Gegenwart bedingen, müssen wir auf sich beruhen lassen; um einen Blick auf das Vehikel zu werfen, welchem wir den Fortschritt der Kultur verdanken.

Sehen wir ab von den rein physiologischen Ursachen der Verschiedenheit der Entwickelungsfähigkeit der Rassen, Volksstämme und Individuen, von den politischen und religiösen Hindernissen und Förderungen der Kultur, sowie von den Verhältnissen, welche der physischen Beschaffenheit der Länder und ihres Climas und endlich außerordentlichen Naturereignissen entspringen, — so ist die oberste Ursache des Fortschrittes der Bildung und ihrer Geistesmacht die Uebertragung der Gedanken unter den Menschen in Raum und Zeit. Das erste Mittel dazu war die Sprache, das zweite die Schrift, das dritte die mechanische Vervielfältigung der Schrift (Buchdruckerkunst) und endlich die Verbesserung der Verkehrsmittel.

Während die junge Generation unter der Zucht der älteren aufwächst, saugt sie die ganze Bildung der letzteren in Fleisch und Blut auf in noch so jungen Jahren, um auf dieser Basis weiterbauend das allgemeine Gedankenkapital ihrerseits durch neue *Errungenschaften* zu bereichern. So wächst die Bildung durch

Uebertragung der Gedanken im Raum von den Vätern auf die Söhne, von den Lehrern auf die Schüler, von einem Volke auf das andere, von einem Welttheil zum andern, und in der Zeit von der älteren auf die jüngere Generation, vom ältern Culturvolk auf das jüngere, von einem Jahrhundert und Jahrtausend auf das andere. In dieser Weise stellt sich das geistige Kapital der Menschheit als ein Ganzes, die Menschheit selbst als ein solidarisch verbundenes Collectivindividuum dar, in dessen Schooß der einzelne gebildete Mensch im Besitze intellectueller Mittel und Kenntnisse sich befindet, zu deren Sammlung Millionen von Denkern Tausende von Jahren gebraucht haben. Menschen von der Befähigung eines Aristoteles, eines Göthe, eines Humboldt, die auf einer wüsten Insel geboren würden und ohne Erzieher aufwüchsen, würden Wilde; sie wären nicht einmal im Stande die Sprache zu erfinden, weil deren reicher Schatz nicht durch die Kraft eines Einzelnen, sondern nur durch Tausende denkender Menschen in Jahrhunderten ausgebildet werden konnte. Andrerseits genießt die an Intelligenz tiefststehende Person innerhalb der Gesellschaft eine Menge von Gedankenprodukten, welche sämmtlich auf einmal zu schaffen selbst das größte Genie innerhalb der gebildeten Gesellschaft der Jetztzeit unfähig wäre.

Eine Folge dieser solidarischen Entwicklung der menschlichen Kultur ist es, daß jeder Arbeiter, der Gelehrte und Künstler bis zum Mechaniker, Handwerker und Handlanger herab auf den Schultern seiner Vorgänger und Vorfahren steht, ohne deren Arbeit er nur wenig vermöchte. Auch das größte Genie bringt nur deshalb Leistungen hervor, welche werthvoll sind, weil es sein Material aus dem Geistesschatz der Vergangenheit schöpft und mittels der Erfahrungen der Vorgänger groß gezogen worden ist. Es bedient sich der letzteren als Leiter, um höhere Stufen zu erreichen; außerhalb des Gedankenschatzes der Menschheit kann es nichts gänzlich Neues schaffen. Leute, welche behaupten, neue Wissenschaften entdeckt zu haben, die von der, in den bekannten

Disciplinen gegebenen Grundlage abweichen, sind deshalb — Marktschreiern zu vergleichen. Und so ist auch der Versuch, menschliche Gebrechen ohne Unterscheidung mittels neuer Universalmittel heilen zu wollen — Charlatanerie.

Es gibt keine neuen heilenden Universalmittel.

An dem Gebrechen, solche zu empfehlen, leiden indessen bis heute die meisten socialen Reformer und Weltverbesserer. Ihre Mittel sind gerade so wirksam, wenn auch zuweilen weniger unschuldig als Du Barry's Revalenta Arabica (d. h. Linsenmehl).

Sociale Heilmittel also, welche den Boden der Wissenschaft, d. h. der collectiven Gedankenarbeit der Menschheit verlassen, sind unbrauchbar und vielleicht sogar schädlich; weil ein einzelner noch so begabter Mensch nichts Gemeinnütziges schaffen kann, wenn er nicht auf diesem Boden der allgemeinen Culturerrungenschaft und Wissenschaft steht.

Andrerseits ist aber auch das von der Wissenschaft vollkommen bewährt gefundene Heilmittel als Universalmittel nutzlos und nur für den einzelnen Fall heilbringend. Mit anderen Worten: In dem Versuch der Heilung socialer Gebrechen muß gleich wie bei physischen Krankheiten — die Diagnose vorhergehen — d. h. die Analyse der allgemeinen Zustände, sowie der Verhältnisse des betreffenden Standes und Erwerbszweiges, zu welchen die über sociale Uebel sich beschwerenden Personen gehören.

Ein zweiter Grundirrthum, in welchen die Socialreformer mit wenigen Ausnahmen verfallen sind, ist das Generalisiren. Allerdings liebt das weniger an streng logisches Denken gewöhnte Publikum sehr das Verallgemeinern. Wenn es einen theatralisch aufgeputzten Engländer auf dem Continent sieht, so schließt es ohne Bedenken: Alle Engländer kleiden sich wie die Hanswursten! — obgleich die Britten in Wahrheit in ihrer Heimath ängstlicher, als ein anderes Volk, alles Auffallende vermeiden, und möglichst ernst sich tragen. Dieses Schließen vom ein-

zelnen Fall oder aus wenigen Fällen auf viele oder alle, ist völlig unwissenschaftlich und führt daher zu den gröbsten Irrthümern. Die wissenschaftliche Methode verfährt gerade umgekehrt; sie untersucht vorher viele Fälle, ehe sie sich einen Schluß daraus auf den einzelnen erlaubt. Fast alle Socialisten dagegen generalisiren: sie beurtheilen sämmtliche Arbeiter nach den Fabrikarbeitern oft nur eines Landes, deren Verhältnisse aus der doppelten Ursache mehr in die Augen fallen müssen, weil sie in den fortgeschrittensten Industriezweigen und in großer Anzahl zusammen beschäftigt sind. . . .

Von den agrarischen Kämpfen Rom's bis zu den socialistischen Schlachten zu Paris haben Menschenfreunde und Denker sich mit Vorliebe der Ergründung der Ursachen des menschlichen Elends, und der Mittel zu deren Abhülfe gewidmet; in keiner Epoche waren solche Bestrebungen indessen vielseitiger und intensiver, als seit der französischen Revolution. Ueberblicken wir die Reihe der hervorragendsten Socialreformer, so finden wir indessen, daß keiner von den beiden gerügten Grundirrthümern sich frei gehalten hat.

Baboeuf's, Owen's, Rapp's, Weidling's Universalmittel war die Gütergemeinschaft. Für sie enthielt die Geschichte von Sparta, Creta, Münster und Mühlhausen, die Entwicklung der Klöster und der russischen Dorfgemeinde nicht die Lehre, daß die Menschen ohne individuelles Eigenthum träge werden und in Wohlstand und Bildung verfallen.

Das Universalmittel der St. Simonisten war die Aufhebung des Erbrechts. Noch in unseren Tagen ist eine Reform des Erbrechts zu Gunsten der Nothleidenden von Bluntschli und Brater in der Weise empfohlen worden, „daß das subsidiäre Erbrecht des Staates, welcher jetzt bloß erbenlose Verlassenschaften antritt, erweitert werde, so daß das Erbrecht der Gesammtheit um als Eigenthumsform zu wirken 1) mit dem Erbrecht der Sippen in Conkurrenz trete, 2) durch die Lehre des Pflicht-

theils gegen zerstörende letztwillige Verfügungen geschützt, und daß 3) das dem Staate angefallene Erbgut nicht zu öffentlichen Verwendungen benützt, sondern zu neuer Verleihung an Privatpersonen, vorzüglich zu privatrechtlicher Ausstattung dürftiger Familien wieder hingeleitet werde."

Dieses Universalmittel der St. Simonisten und ihrer Schüler ist mit einem großen Aufwand von Geist verfochten worden, allein es ist uns völlig unbegreiflich, wie namentlich Männer von der wissenschaftlichen Bedeutung der Letztgenannten an die Gemeinnützigkeit ihres Mittels einen Augenblick glauben konnten, wie sich ihnen nicht das Bedenken aufdrängte, daß die Aufhebung des Erbrechts den Reiz der Kapitalsammlung schwächen, dadurch aber die Erwerbs- und Bildungsfähigkeit schmälern würde; — und daß die Einschränkung desselben zu Gunsten von Nothleidenden die armen Classen verführen würde, ihr Fortkommen fortan weniger auf ihre eigene Anstrengung als auf die Hoffnung eines Erbanfalles zu bauen. Wer irgend Erfahrung besitzt, muß wissen, wie viele verfehlte Lebensbahnen der Hoffnung auf eine Erbschaft beizumessen sind.

Das Universalmittel Fourier's und Considerant's, eines Schüler's St. Simon's war die Errichtung von Wohnkasernen oder Phalansterien mit freiwilliger Arbeit für gemeinschaftliche Rechnung, aber Vertheilung des Gewinns nach Verhältniß des Kapitaleinschusses, also mit individuellem Eigenthume bei gemeinschaftlichem Betrieb. Fourier nahm an, daß jeder Mensch fleißig sein würde, wenn er nur die Wahl habe, eine Beschäftigung zu ergreifen, welche seiner Natur und seinem Geschmack entspreche, und dabei angemessen mit der Arbeit abzuwechseln. Daß es Leute gebe, welche von einer so consequenten Arbeitsscheu besessen sind, daß sie nur durch die Gewalt d. h. durch die Noth zur Thätigkeit bewogen werden können, schien Fourier ignoriren zu dürfen. Abgesehen von der materiellen Unausführbarkeit eines Planes, welcher an die Stelle aller Gebäude in Höfen, Dörfern

und Städten, Kasernen setzen will, würden die darin wohnenden Gemeinschaften entweder in Unthätigkeit versumpfen, oder unter der Fuchtel des Aufseher's zu einer Sklavenbande verknöchern.

Louis Blanc's Ausübung des Handels und der Industrie durch den Staat würde den unerträglichsten Polizeistaat schaffen, der je existirt hat, und schließlich zur Verarmung führen, weil nur die individuelle Geschäftsführung die Umsicht und Rührigkeit besitzt, welche allein solche Geschäfte gedeihlich entwickeln können.

Proudhon's unentgeltlicher Credit würde die Ansammlung von Kapital zerstören; er ist mit jenem Beispiel J. B. Say's über die englische Schaf- und Schweinzucht am besten illustrirt; denn wie der Züchter Schweine mit sehr kleinen Beinen und Schafe mit Miniaturköpfen erzielen, aber niemals solche ohne Beine und Köpfe hervorbringen kann, also kann der Kapitalgewinn zwar sehr herabgesetzt, aber niemals völlig aufgehoben werden.

Lassalle's Universalmittel der durch den Staat mit Kapital unterstützten Produktionsgenossenschaften leidet einerseits an dem Fehler, daß dabei nicht beachtet ist, daß die geeignet begabten Leiter solcher Unternehmungen nicht nach Belieben zu haben sind, und daß Unternehmer ohne eigenes Risiko unumsichtig und fahrlässig arbeiten; weshalb bis jetzt unter 10 Produktivgenossenschaften 9 zu Grunde gegangen sind. Andrerseits ist dabei nicht zu übersehen, daß nur ein geringer Theil von Geschäften zur Betreibung durch Genossenschaften sich eignet; — daß in jedem Fall eine große Zahl von Unternehmungen, welche großes Kapital erfordern, sich von selbst entzieht, wie Verkehrsanstalten und der Staat.

Carl Marx's Universalmittel des Normal-Arbeitstages, verdient kein besseres Urteil, als alle andern. Eine Beschränkung der Arbeitszeit bei Kindern, insbesondere Fabrikkindern ist gerechtfertigt, weil sie gleich einem Schutze der Freiheit dieser Kinder gegen Ausbeutung ist, so lange sie unter väterlicher oder

vormundschaftlicher Gewalt stehen; allein eine Beschränkung der Arbeitszeit der Erwachsenen ist einer der schlimmsten Eingriffe in die Freiheit des Individuums.

Wir geben dabei zu, daß es in hohem Grade wünschenswerth ist, daß die Arbeitszeit eingeschränkt werde, allein der Staat sollte eine solche Maßregel nicht vorschreiben, weil er den Gang der wirthschaftlichen Entwicklung nicht in der Hand hat, und weder den Kapitalvorrath noch das Arbeitsangebot reguliren kann. Abgesehen davon ist dieses Universalmittel auch aus dem Grunde nicht allgemein verwendbar, weil es nur im Hinblick auf die Fabrikarbeiter und zwar blos diejenigen Englands ersonnen ist.

Aber nicht bloß die modernen Alchymisten mit ihren Universalmitteln zur Verschönerung des Lebens der arbeitenden Klassen haben die specielle Analyse und Diagnose des Zustandes dieser letzteren verschmäht, sondern auch die zwei Hauptrichtungen der fachwissenschaftlichen Theorie haben dieselbe, mit wenigen Ausnahmen, mehr oder weniger vernachlässigt. Die ältere, s. g. freihändlerische, vorzugsweise in der deutschen Presse vertretene Richtung glaubt, wie wir schon bei einer anderen Gelegenheit bemerkten, in der Regel den Geboten ihrer Lehre Genüge geleistet zu haben, wenn sie die Arbeit von allen ihren staatlichen Fesseln befreit und die unbeschränkte Conkurrenz hergestellt hat. Sie will die Sorge dafür, daß die Gesetzgebung und die öffentliche Gerechtigkeit den auftauchenden Bedürfnissen des Arbeiterstandes nachfolge und sich ihnen anpasse, — den Bemühungen der Interessenten in allen Berufsarten ohne Einmischung der Regierung und der Staatsmittel überlassen. Die neuere, besonders auf den deutschen Universitäten vertretene, s. g. realistische Richtung hat die Gefahren der Anwendung einer abstrakten Lehre auf bestehende Verhältnisse ohne Sichtung der Grundlagen und historisch erwachsenen Umstände, auf welchen sie beruhen, eingesehen. Sie anerkennt zwar die Wohlthaten der Entfesselung der Arbeit, allein sie fühlt sich damit nicht zufrieden ge-

stellt, — sie geht weiter und verlangt nicht bloß die Selbsthülfe in der Freiheit, sondern auch die Betonung der ethischen Seite der volkswirthschaftlichen Arbeit, — das Zusammenwirken der Arbeiter, der Arbeitgeber und des Staates, um die Verbesserung der Zustände zu erreichen. Allein auch diese von schablonenhaftem Vorgehen und rücksichtslosem Absprechen freiere Richtung hat es noch nicht unternommen der Analyse und Diagnose der arbeitenden Classen näher zu treten, — mit andern Worten, die ganze Arbeit der Untersuchung der socialen Uebel und der Erforschung der anzuwendenden Heilmittel auf die Prüfung — der Statistik der Berufsarten zu basiren.

Um gerecht zu sein, darf nicht übergangen werden, daß bereits Einzelne unter ihnen theilweise diese Bahn betreten haben. So beschränkt Adolph Wagner in seiner gedankenvollen „Rede über die sociale Frage" seine zum größten Theil sehr praktischen Reformvorschläge, ausdrücklich auf die Fabrikarbeiter; — so beschäftigt sich von der Golz speciell mit der ländlichen Arbeiterfrage; — so behandelt die Concordia mit Vorliebe die praktischen Reform-Einrichtungen zu Gunsten der Arbeiter in den großen Fabriken.

Unverkennbar hat die letztere Richtung in jüngster Zeit in den eben genannten, wie in Scheel, Schönberg, Brentano, v. d. Goltz u. A. geistreiche Anwälte gefunden, deren Gedanken gewissenhafte Prüfung verdienen, wenn auch manche practische Vorschläge, — wie Schönbergs Arbeitsämter, trotz ihrer treffenden Motivirung, den Stempel der Uebereilung an sich tragen, oder von zu geringer Beachtung des Geschäftslebens, und Mangel an amtlich statistischer Erfahrung herrühren.

Niemand der mit statistischen Erhebungen vertraut ist, wird einen Augenblick zweifeln, daß jene Arbeitsämter nur Sinekuren würden, daß die dafür verlangte Million Thaler hinausgeworfen wäre; — und daß man denselben Zweck, und zwar auf viel billigere und sicherere Weise nur durch allgemein

angeordnete specielle Enquêten und statistische Erhebungen mit bestimmten Formularen erreichen kann.

Andrerseits nähert sich hingegen das Hauptargument zur Begründung der Forderungen der realistischen Parthei so sehr dem Fundamentalpunkt, von welchem meiner Ueberzeugung nach jede Untersuchung über die sociale Frage auszugehen hat, daß ich dasselbe an diesem Orte mit wenigen Worten berühren muß.

Die Wortführer jener Richtung gehen nämlich von der Annahme, als einer Thatsache aus, daß die vermögenden Klassen oder Personen ihr Kapital und Einkommen, d. h. ihren Vorrath an Genußmitteln rascher und reichlicher vermehren können, als die unbemittelten oder armen Klassen, — ja daß die großen Vermögen sich rascher vermehrten, als die kleinen. Diese Behauptung ist nur in absoluter Beziehung ganz richtig, — in verhältnißmäßiger Rücksicht ist sie nichts weniger als ein Axiom; — denn sehr große Vermögen sind schwer zu verwalten und rentiren deßhalb geringer als die mittleren. Allein lassen wir die Sache hier auf sich beruhen, — so scheint es uns wesentlich zu sein, daß man bis auf den Urgrund zurückgeht, aus welchem es überhaupt Verschiedenheit des Vermögensbesitzes gibt. Dieser ist, Nebenursachen bei Seite gelassen, die Verschiedenheit der körperlichen und geistigen Anlagen der Menschen von Natur. Diese Verschiedenheit wird noch vermehrt durch die Verhältnisse der Geburt und der Erziehung.

Die Anlagen der Natur müssen hingenommen werden, wie sie sind; auch die Verhältnisse der Geburt, vermöge deren ein Mensch in der Obhut von rechtschaffenen, verständigen und geachteten Eltern aufwächst, — der andere in der von unsittlichen, dummen, verachteten, — lassen sich nicht ändern.

Jene Ungleichheit der Menschen von Natur, Geburt und Erziehung ist die Hauptursache der Wahl des Berufs und der Scheidung der Erwerbsarten; und diese sind es erst, welche im Wesentlichen die Vermögensunterschiede schaffen und geschaf-

fen haben. Die Uebelstände, welche aus dieser Verschiedenheit der Berufsarten für den Theil der Bevölkerung erwachsen, welchem die weniger lukrativen oder mühseligeren Beschäftigungen zufallen, sind — soweit sie von der Natur herrühren, unheilbar; die übrigen können durch menschliche Anstrengungen gemildert werden.

Um dieser Aufgabe sich aber widmen zu können, muß man die Verhältnisse der verschiedenen Berufsklassen kennen; — in erster Linie statistisch wissen, mit Wem man es zu thun hat.

Jeder Besserung der menschlichen Ernährungsverhältnisse muß eine Vermehrung der Produktion vorhergehen, denn da schon gegenwärtig Alles was man producirt, in kürzerer oder längerer Zeit verzehrt wird, verzehrt werden muß, damit wegen des Gesetzes des Stoffwechsels, das Kapital und die Arbeitskräfte, welche die Erzeugnisse hergestellt haben, reproducirt und erhalten werden, — so wären ohne Mehrproduktion die Mittel zu einer Verbesserung der Lage der arbeitenden Klassen nicht vorhanden. Denn die Reichen sind zu wenig zahlreich, als daß man den unbemittelten Arbeitern eine wesentliche Verbesserung verschaffen könnte, wenn man ein unschädliches Mittel fände, um ihren Ueberfluß diesen zuzuwenden, — und den Mittelklassen zu nehmen, um den unselbstständigen, unbemittelten Arbeitern zu geben, würde nur eine Verschiebung, keine Besserung der gedrückten Zustände sein.

Da die Produktion und Mehrproduktion aber durch Zusammenwirken von Kapitalisten und Arbeitern, von Arbeitgebern und Arbeitnehmern geschaffen wird, so ist es zum Behuf einer erfolgreichen Untersuchung der Mittel und Wege einer Verbesserung der Nahrungsverhältnisse nothwendig, neben den Berufsarten das Zahlenverhältniß der selbstständigen und unselbstständigen Berufsleute, sowie der nichterwerbenden Angehörigen zu kennen. Nachdem wir gesehen, daß jeder Verbesserung der Lage der arbeitenden Klassen eine Vermehrung der Produktion vorhergehen muß, wirft sich die Frage nach den Mitteln

und Wegen auf, durch die eine gleichmäßigere Vertheilung der Güter bewerkstelligt werden kann? In erster Linie bietet sich uns hier eine gesetzliche Regelung dar. Dieser steht aber wieder dasselbe Hinderniß entgegen, welches die Ursache von Arm und Reich seit den Anfängen der Geschichte ist, d. h. die oben erwähnte Ungleichheit der natürlichen Anlagen und Kräfte der Menschen.

Kann durch die Gesetzgebung verhindert werden, daß der Eine von Natur kräftiger in leiblicher Gesundheit und Gliederbau, reicher an geistigen Anlagen, fleißiger, sparsamer, mäßiger, gerechter, zufriedener, als der Andre werde, kann die Gesetzgebung die Krankheit, die Schwäche, die Dummheit, Trägheit, Leidenschaft, Ausschweifung, Verschwendung, Laster und Verbrechen ausrotten, dann kann sie auch jene Frage lösen.

Wäre diese Frage bejaht, so kämen wir zu der zweiten Frage, um welchen Preis diese Lösung erworben sei? und ob, — wenn um den Preis der Freiheit, — dieses Opfer nicht schwerer sei, als der Gewinn? Wir wären dann zu der Fabel vom Kettenhund und vom Wolf zurückgekehrt!

Steht es also auch außer der Macht der Menschen die von Natur bestehende Ungleichheit aufzuheben um eine gleichmäßige Vertheilung der Güter und Produkte zu erzielen, — so ist es doch möglich dieselbe zu mildern. Da es nun in erster Linie Pflicht des Staates ist, dem einzelnen Menschen denjenigen Rechtsschutz und diejenigen Wohlthaten zu gewähren, um derentwillen die Menschen sich zu Staats-Gemeinschaften vereinigt haben, weil die Kräfte des Einzelnen nicht dazu ausreichten, und wofür der Staatsangehörige gehalten ist, nach seinen Kräften beizusteuern, — so kann auch dem Rechtsstaate die Aufgabe zugewiesen werden, unbeschadet seiner übrigen Pflichten auf eine Milderung der Folgen jener Ungleichheit hinzuwirken.

1. In erster Reihe würde also der Staat Sorge zu tragen

haben, daß die natürliche Ungleichheit nicht durch gesetzliche Vorrechte noch vermehrt werde. Daraus folgt die Gerechtigkeit der Aufhebung aller Privilegien irgend welcher Art, welche einzelne Klassen nur kraft des Staatsschutzes genießen, — also Aufhebung der Sklaverei und Hörigkeit, vollkommene Befreiung der Arbeiter von allen Fesseln, vollkommene Gleichheit aller Staatsangehörigen vor dem Gesetz;

2. unentgeltliche Rechtspflege für die Armen;

3. Sorge des Staats für die Volksbildung; unentgeltlicher Unterricht für die Armen;

4. die Gesundheitspflege;

5. die Armenpflege;

6. die Besteuerung im Verhältniß zur Steuerkraft, d. h. zum Vermögen und Einkommen der Staatsangehörigen;

7. überhaupt die gesammte Volkswirthschaftspflege.

Die Frage der gerechten Besteuerung als Mittel, die bestehende wirthschaftliche Ungleichheit der Menschen zu mildern, ist namentlich in der neuesten Zeit wieder vielfach Gegenstand der Untersuchung geworden, — und zwar nicht blos von Socialisten, sondern auch von ernsthaften Volkswirthen, welche nicht in die Klage von der Uebermacht des Kapitals einstimmen. Denn dieses Schlagwort zerfällt an seinem eignen logischen Widerspruch. Mit dem Kapital, d. h. Vorräthen, können erst Arbeiter beschäftigt werden. Je größer das Kapital, desto mehr muß es, um reproducirt und dadurch erhalten zu werden, den Arbeitern Concessionen machen, je geringer, desto mehr bewerben sich die Arbeiter um dasselbe. Ein Faktor also, der mit zunehmender Macht um so nachgiebiger werden muß, kann sich keine Gewalt anmaßen; von seiner Uebermacht kann keine Rede sein.

Es gibt indessen andere Verhältnisse, bei welchen das Kapital ausnahmsweise eine gewisse Macht ausübt, z. B. der steigende Werth der Bauplätze an wachsenden Geschäftsmittelpunkten ruft nicht selten eine gierige Spekulation in's Leben, unter welcher

das Publikum durch Mangel an Wohnungen und Steigerung der Miethpreise zu leiden hat. Adolph Wagner hat gegenüber diesem Mißbrauch nicht Anstand genommen, zu gestehen, daß die Zeit kommen könne, wo die Forderung des Lausanner Arbeiter-Congresses auf Expropriation der Bauplätze großer Städte durch die Gemeinde oder durch den Staat der Gesetzgebung gestellt werden würde. Wir erkennen an, daß wir hier vor einem Problem stehen, das nicht schablonenhaft abgemacht werden kann. Die Prämie für die Möglichkeit des sinkenden Bodenwerthes in Gestalt des steigenden Kaufpreises steht doch in keinem Verhältniß zum Risiko, weil die Bodenpreise in großen Centren stetig steigen.

Würde der Staat durch die Gesetzgebung das Recht der Expropriation des städtischen Grundeigenthums aufstellen, so könnte er sich, weil er gerecht sein muß, nicht bloß auf die Fälle beschränken, wo es im Steigen begriffen ist, sondern, wie er hier der Miether, müßte er in anderen Städten, wo der Bodenpreis sinkt, sich der Vermiether annehmen, und auch da expropriiren. Auf diese Weise müßte, um consequent zu sein, das gesammte städtische Areal expropriirt werden. Dieses Beispiel würde aber ein gefährliches Präjudiz schaffen und früher oder später zur Grundeigenthumsgemeinschaft überhaupt führen.

Wir halten diesen Gedanken daher für gefahrenschwanger, unausführbar und überdieß für ganz überflüssig, weil der Zweck auf viel einfachere, ungefährlichere, gerechtere und befriedigendere Weise erreicht werden kann, — durch eine angemessenere Anlegung der Grundsteuer.

Bei der gegenwärtigen, in vielen Ländern bestehenden, Umlegung der Grundsteuer nach dem mittels des Katasters auf viele Jahre hinaus geschätzten Ertrag des Bodens ist es unausbleiblich, daß die Grundsteuer zu schreienden Ungerechtigkeiten führt, weil der Ertrag der Grundstücke als Pflanzland oder Bauplatz, namentlich bei dem ungeheuren Umschwung, welchen die neuen Verkehrsmittel in Bezug auf die Bildung und Ver-

größerung der Marktcentren, sowie die Conkurrenz der Produkte geschaffen haben, sehr schnellen und ungewöhnlichen Wechseln ausgesetzt ist. Ein Stück Land, welches vor wenigen Jahren noch fast werthlos war, kann heute seinen Eigenthümer zum reichen Mann machen, — während manche reiche Landwirthe unter der Konkurrenz des ungarischen Getreides, welches die Eisenbahnen zugänglich gemacht haben, den Werth seines Bodens täglich sinken sieht. Und doch hat der erstere fast keine Grundsteuer zu entrichten, währen der zweite auch bei geschmälertem Ertrag und nicht selten auf dem Wege zur Liquidation die unveränderte Taxe entrichten muß. Ich kann daher nur die seit 15 Jahren verfochtene Ansicht wiederholen, daß die Grundsteuer nach den Kaufpreisen (bezw. Pachtpreisen) jährlich umgelegt werden sollte.

Bauplatz-Spekulanten, welche ihre Grundstücke in Erwartung höherer Preise unbesiedelt liegen lassen, würde die Lust bald vergehen, namentlich wenn man für unbebaute Plätze einen höheren Steuersatz annähme als für angebaute. Zugleich würde Landwirthen in Gegenden, aus welchen der Verkehr sich gezogen, oder die unter der Konkurrenz junger Länder leiden, eine Erleichterung zu Theil, — kurz in der Grundbesteuerung, welche auch nach einer neueren statistischen Untersuchung von Professor Birnbaum theilweise ungerecht ist, würde eine billigere Vertheilung eintreten.

A. Wagner befürwortet auch ein System progressiver Erbschaftssteuern unter Aufhebung des Intestaterbrechts entfernter Seitenverwandten zu Gunsten des Staates. Die progressive Erbschaftssteuer besteht schon in vielen Staaten. In der Schweiz, wo in 16 Kantonen Erbschaftssteuern eingeführt sind, herrscht außerdem ein so großer Wohlthätigkeitssinn der Reichen, daß milde Stiftungen so zahlreich sind wie im Mittelalter[1]), und Kranken-, Erziehungs-, Bewahrungs-Anstalten und Armenfonds durch reiche Spenden von Lebenden und Erblassern dotirt werden.

Wir wären einer progressiven Erbschaftssteuer, welche einfach in den Staatssäckel zu fließen hätte, und in den Ausgaben wieder figuriren würde, abgeneigt, weil, und so weit sie das produktiv angelegte Kapital schmälern, und dadurch indirekt die Arbeitsgelegenheit vermindern könnte. Wir würden uns aber damit befreunden, unter der Bedingung, daß deren Ertrag gleich Stiftungen für öffentliche Zwecke bleibend angelegt würde, also z. B. zu Gunsten von Universitäts- und Volksschulfonds, Armenfonds, Spitälern, Bibliotheken, und etwa zum Zweck der Einführung neuer, bewährter Industriezweige.

Wir schließen unsere kritische Rundschau und damit den negativen Theil unserer Betrachtung mit der These, daß es in sozialer Hinsicht keine absolute Lösung giebt. Es bestehen für unsere gesellschaftliche Thätigkeit in der Gegenwart, um die es sich überhaupt nur handeln kann, nur theilweise Lösungen. Zur Verhütung und Heilung der Noth, der Armuth, zur Verbesserung der Lage der unvermögenden arbeitenden Klassen müssen alle politischen und wirthschaftlichen, collektiven und individuellen Faktoren zusammenwirken, aber vor allen Dingen, woran die Sozialreformer fast nie denken, die Mitglieder dieser arbeitenden Klassen selbst.

Die Frage über die Möglichkeit und Art der Besserung muß mit dem ersten Satz der Logik beginnen:

Quis, quid, ubi, quibus auxiliis, cur, quomodo, quando?

Das heißt jedem Heilungsversuch muß die Analyse der Personen vorausgehen, um die es sich handelt und die Untersuchung der Leiden, über welche geklagt wird, ehe man nach Mitteln und Wegen zur Abhülfe forschen kann. Diese Analyse ist aber, wie schon oben erwähnt, von den Socialisten durchweg versäumt worden.

I. Im vorliegenden Falle wäre die Vorfrage zu entscheiden, ob man unter arbeitenden Klassen nur solche verstehen will, welche gar kein Vermögen besitzen, oder da dieß die Frage fast

auf die Grenze der Armuth einschränken würde, nur die unselbstständigen, nicht für eigene Rechnung und Gefahr beschäftigten Personen, — oder ob man die Grenze noch weiter ausdehnen will.

Wir glauben uns für das letztere entscheiden zu müssen, weil das Loos der Arbeitgeber und Arbeitnehmer untrennbar verknüpft ist, weil auch die Arbeiter Noth leiden, wenn der Volksfleiß im Allgemeinen daniederliegt, weil der Lohn nur steigen kann, wenn die Gewerbe blühen, die Unternehmungen sich vermehren, und die Nachfrage nach Arbeitern steigt, — weil mit der Verringerung des Gewinnes die Kapitalansammlung sich vermindert und damit auch die Mittel zu neuen Unternehmungen, welche mehr Arbeiter hätten anlocken können.

II. Bezüglich der Leiden und Uebelstände wären zunächst deren Ursachen zu ermitteln und zu klassifiziren; ob dieselben herrühren:

1) Von ständigen Verhältnissen der Natur, des Volkes und Landes;
2) Von Naturereignissen;
3) Von politischen Ereignissen;
4) Von wirthschaftlichen Ereignissen und Verhältnissen;
5) Von der Gesetzgebung;
6) Von Familien-Ereignissen und Verhältnissen;
7) Von falscher Wahl des Berufs;
8) Von persönlichen Zufällen und Verhältnissen;
9) Von öffentlichen und individuellen Sitten und Gewohnheiten.

III. Auch die Heilmittel sind zu unterscheiden:

A. 1) Jenachdem sie für Alle;
2) Nur für einzelne Völker und Klassen;
3) Nur für einzelne Erwerbszweige;
4) Nur für Individuen sich eignen.

B. a) Durch das Individuum } Arbeitgeber u. Arbeitnehmer.
b) Durch die Familie, }
c) Durch die Sippe,
d) Durch die Gemeinde,
e) Durch die Genossenschaft,
f) Durch den Staat,
g) Durch die allgemeine Gesellschaft (Bettel, Auswanderung)
beschafft und angewendet werden sollen.

Die Verschiedenheit der leiblichen und geistigen Kräfte und Anlagen der Menschen, welche die Ursache der Theilung der Arbeit, der Scheidung zwischen Arm und Reich, Schwach und Mächtig, hat die Stufenleiter der Berufsarten hervorgerufen, welche sich mit dem Steigen der Cultur vervielfältigt. Die Statistik der Beschäftigungen ist leider noch in der Kindheit, aus zwei Gründen: einerseits weil das Material dieses Theils der Volkszählungen in allen Ländern, wo solche Erhebungen stattfinden, am mangelhaftesten zu sein pflegt, und andererseits weil es häufig noch so unrationel verarbeitet wird, daß man gerade diejenigen Verhältnisse nicht ermittelt, deren Kenntniß am wichtigsten wäre. Ein Beispiel des gerügten Mangels bietet England, das sonst in der Populationsstatistik Tüchtiges leistet. Da sind auch noch in der Bearbeitung der Zählung von 1861 die selbstständig Beschäftigten nicht von den unselbstständig Beschäftigten getrennt, und die Familien-Angehörigen nicht einmal nach den Berufsarten ihrer Ernährer ausgeschieden, sondern in Bausch und Bogen angeführt. In Folge dessen ist gerade das Material desjenigen Landes, welches für die Beurtheilung der Arbeiterfrage am wichtigsten wäre, am wenigsten zu brauchen. Aehnlich ist in den Vereinigten Staaten verfahren worden.

Trotz solcher und ähnlicher Mängel der Statistik läßt sich der nachfolgende Thatbestand, für welchen wir den näheren Zahlennachweis an anderem Orte führen werden[2]), aufstellen:

1. Wenn wir die Schweiz als Maßstab nehmen, welche

wegen der Verschiedenheit ihrer Bodenerhebung, ihres Klima's, ihrer Bevölkerung, Culturarten und Industrie, sowie durch ihren Welthandel am besten den Durchschnitt von Europa darstellt und daher überall bei der vergleichenden Statistik einen mittlern Standpunkt einnimmt, so bestehen in den civilisirten Staaten, welche ein selbständiges, nöthigenfalls sich selbst genügendes Arbeitsgebiet darstellen, über 1000[3]) verschiedene Berufsarten. Nach einer entsprechenden Sichtung und Zusammenlegung der verwandten Zweige sind uns gegen 300 Arten übrig geblieben, die sich, in sieben Gruppen vereinigt, für die Schweiz und in sieben anderen Staaten ungefähr wie folgt zu einander verhalten:

Staaten.		Landwirthschaft.	Industrie.	Handel.	Verkehr.	Persönliche Dienstleistungen.	Oeffentliche Verwaltung.	Rentner ohne Beruf und Berufsangabe.	
Zählung vom	Jahr								
Frankreich . . .	1866	53,5	29,7	4,4*)	—	6,0†)	4,7	5	100%
Preußen . . .	1867	46,1	37,0	2,2	2,2	6,6	3,7	4	100%
Sachsen . . .	1861	25,1	56,1	3,8	4,0	2,6	4,3	4,1	100%
Baden	1864	50,6	32,9	6,7	0,8†)	0,4†)	5,9	2,7	100%
Schweiz		44,4	34,5	5,2	1,8	6,3	3,9	3,9	100%
Großbritannien (England, Schottland und Wales . . .	1861	21,5	51,5	6,6**)	—	10,4	5,0	5,0	100%
Vereinigte Staaten von Nord-Amerika .	1860	50,8	29,1	3,4	2,0	7,1	6,8	0,8	100%
Italien	1860	35,7	14,1	2,9**)	—	2,1	6,8	37,4	100%

*) Incl. Verkehr.
**) Incl. Verkehr.
†) In den vorhergehenden Abtheilungen inbegriffen.

Nur die drei Zweige der Landwirthschaft, der Gewerbe und der Verwaltung bieten in ihren Angaben einige Sicherheit; der Verkehr ist in Frankreich, in England (und in Baden größtentheils) zum Handel geschlagen, und die persönlichen Dienstleistungen sind bei Frankreich und Baden in den drei ersten Rubriken inbegriffen.

Wir sehen, daß Landwirthschaft und Gewerbe überall zusammen gegen drei Viertel der Gesammtbevölkerung umschließen. Die Ausnahme bei Italien kommt von den 37 pCt. Personen ohne Berufsangabe.

2. Die Fabrikindustrie bildet selbst wieder nur einen kleinen Theil der Gewerbe, in der Schweiz einschließlich der weiblichen Arbeiter nur 6½ pCt. der Gesammtbevölkerung, in Bayern 5 pCt.

Leider ist dieses Verhältniß in den übrigen Ländern nicht ermittelt.

Die Hauptgruppen der Bevölkerung sind in den verschiedenen civilisirten Ländern so ungleich vertheilt, daß nicht der gleiche Maßstab der Beurtheilung an sie angelegt werden kann und daß man grobe Mißgriffe begehen würde, wenn man Maßregeln, welche man für das eine Land berechnet, ohne Weiteres auf andere anwenden wollte.

In den Industrieländern ist die landwirthschaftliche und die gewerbliche Bevölkerung in fortwährendem entgegengesetztem Fluß begriffen, indem erstere sich vermindert, letztere sich vermehrt. Im Königreich Sachsen ist die landwirthschaftliche Bevölkerung von 32,2 pCt. im Jahre 1849 auf 21,5 pCt. 1861 gesunken, und die gewerbliche von 51,3 pCt. 1849 auf 56,1 pCt. 1861 gestiegen.

In Großbritannien (England, Wales, Schottland) ging diese Bewegung auf sehr interessante Weise Hand in Hand mit der Vermehrung der Bevölkerung und der Waaren-Ein- und Ausfuhr, bezw. Gütererzeugung:

	Einfuhr. Pfund Sterling.	Ausfuhr. Pfund Sterling.	Total.	Bevölkerung.	Bevölkerung. Landwirthschaftl.	Bevölkerung. Industrielle	Uebrige Beschäftigungen.
1811	16,510,186	32,890,712	59,400,898	12,496,803	35%	44%	21%
1821	30,792,760	36,659,630	67,452,390	14,391,631	33%	46%	21%
1831	49,713,889	37,164,372	86,878,261	16,539,318	30%	48%	22%
1841	64,377,962	51,534,623	116,012,585	18,720,394	28,8%	49,6%	21,6%
1851	110,484,997	74,448,722	184,933,719	20,959,477	26,2%	51%	22,8%
1861	217,485,024	159,632,498	377,117,522	23,128,518	21,5%	58,1%	20,4%
1871							

Aus dieser Bewegung erhellt mit mathematischer Sicherheit eine Vermehrung der Produktion und des Gewinnes der Landwirthschaft; denn der Ertrag der Landwirthschaft hat nicht entsprechend abgenommen, sondern er mußte vielmehr durch intensiveren Betrieb erhöht werden, weil sonst die Landwirthe nach der Aufhebung der hohen Zölle auf Getreide 1846 nicht mehr mit dem Auslande hätten concurriren können. Die abgegangenen Arbeitskräfte sind durch Maschinen, d. h. eine entsprechende Capitalserhöhung ersetzt worden und haben ihrerseits in der Industrie eine Erhöhung der Produktion hervorgebracht. Da nun eine Verbesserung der Lage der arbeitenden Klassen nur stattfinden kann, wenn vorher mehr Güter erzeugt worden sind, weil sonst kein „Mehr" zur Vertheilung vorhanden wäre, so ist eine solche Bewegung an und für sich ein günstiger Vorfall.

Wie groß die Schwankung in dem Verhältniß der beiden Hauptgruppen der Berufsarten selbst innerhalb eines kleinen Landes sein kann, beweist die Schweiz. Da waltet noch dem Raum nach dasselbe Wechselverhältniß zwischen der landwirthschaftlichen und gewerblichen Bevölkerung ob, wie in Großbritannien der Zeit nach.

Die 25 souverainen Cantone der Schweiz weisen die höchsten und niedrigsten Verhältnißzahlen auf, wenn man sie mit denen der übrigen Hauptländer in Europa vergleicht. In der Landwirthschaft stufen sich diese Cantone von 74 pCt. der Gesammtbevölkerung bis herab zu 22 pCt., und in den Cantonen

Genf und Basel, weil da die Stadt vorherrschend, bis zu 8 und 7 pCt. ab, während die landwirthschaftliche Bevölkerung der ganzen Schweiz 44 pCt., im Königreich Sachsen 25 pCt., in Preußen 48 pCt., in den Vereinigten Staaten 50 pCt., in Baden 50½ pCt. und in Frankreich 53 pCt. der Gesammtbevölkerung ausmacht.

Die Industrie zeigt Schwankungen von 63 bis 12 pCt., während der Durchschnitt für die ganze Schweiz auf 34½ pCt. der Gesammtbevölkerung sich stellt, im Königreich Sachsen auf 56 pCt., in Preußen 27, in Belgien 34, in Baden 32, in Frankreich 29 pCt.

Die Fabrikindustrie bietet in der Schweiz je nach den Kantonen noch größere Contraste dar. Von 32 pCt. der Gesammtbevölkerung, welche sie in Appenzell a. Rh. aufweist, sinkt sie bis 0,81 pCt. in Tessin.

In sämmtlichen statistisch bekannten Ländern, mit Ausnahme von Oesterreich, Königreich Sachsen und wahrscheinlich Großbritannien und Italien, ist die selbstständige Bevölkerung nebst ihren Angehörigen zahlreicher als die unselbstständigen Arbeiter nebst ihren Familiengehörigen.

In Preußen erheben sich sämmtliche unselbstständige Arbeiter der großen und kleinen Gewerbe nur auf 25 pCt. der sämmtlichen Arbeitnehmer, während die ländlichen Arbeiter 59 pCt. der Arbeitnehmer ausmachen. Auf eine Gesammtbevölkerung von c. 24,000,000 gab es 1867 in Preußen 5,127,640 Arbeitgeber und deren Angehörige männlichen, und 5,295,684 weiblichen Geschlechts; und 5,588,403 Arbeitnehmer männlichen und 5,632,683 weiblichen Geschlechts — in Landwirthschaft, Industrie, Handel, Verkehr und persönlichen Dienstleistungen. Rechnet man die liberalen Berufsarten zu den Arbeitgebern, so befinden sich die unselbstständigen Arbeiter auch in Preußen in der Minorität.

In noch viel höherem Maße findet dieß in Frankreich statt,

wo 1866 auf 37 Millionen, 22 Millionen Selbstständige und ihre Angehörigen und 15 Millionen unselbstständige Arbeiter nebst ihren Angehörigen kamen. In der Schweiz kommen auf die Gesammtbevölkerung $20\frac{4}{5}$ pCt. Selbständige einschließlich der Rentiers und 29 pCt. unselbständige Arbeiter. Dabei ist übrigens zu erwägen, daß ein großer Theil unselbständiger Arbeiter im Alter von 15 bis 30 Jahren sich befindet, d. h. in einem Alter, wo sie entweder noch keine Gelegenheit gehabt, sich selbständig zu etabliren, oder im Geschäfte des Vaters mitwirken.

Leider hat die Statistik die genaue Ziffer dieses Bruchtheils der Bevölkerung noch nicht ermittelt. Wir glauben unter Zurathbeziehung der Altersstatistik eher zu niedrig, als zu hoch zu gehen, wenn wir sie zu $\frac{1}{3}$ der unselbständigen Arbeiter annehmen. Rechnen wir demnach alle diejenigen der Letzteren ab, welche sich noch in der Lehrzeit befinden, so bildet die unselbständige und unvermögende Arbeiterbevölkernng je nach den verschiedenen Ländern und Gegenden nur $\frac{2}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ der Gesammtbevölkerung. In den Gewerben befindet sich davon nur $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$, und in den großen Gewerben überhaupt nur 5—10 pCt., die Gesammtbevölkerung Großbritanniens außer Acht gelassen, deren Ziffern wir nicht kennen.

Daraus läßt sich der Werth der Großsprechereien der socialistischen und internationalen Agitatoren ermessen, welche, um sich größeres Gewicht zu verleihen, bemüht sind, die Täuschung zu verbreiten, als bildeten allein die Fabrikarbeiter die Majorität der Gesammtbevölkerung. Die Grundursachen des Unterschiedes der Berufsarten, der verschiedenen Stände und der Lebenslage der Menschen lassen sich, wie oben angedeutet, in erster Linie zurückführen auf die Verschiedenheit der leiblichen und geistigen Anlagen und Kräfte von Natur.

Welche Stufenleiter vom körperlich Kleinsten zum Größten, vom Schwächsten zum Stärksten, vom Gebrechlichen zum Robusten, vom geistig am tiefsten zum Höchststehenden! Welche

Abstufung der Temperamente! Welche Verschiedenheit der Leidenschaften die daraus erwachsen! Ist nicht der Eine lebhaft, der Andre phlegmatisch, der Eine genügsam, der Andre ehrgeizig, der Eine friedlich, der Andre zornig, der Eine mäßig, der Andre gierig, der Eine nüchtern, der Andre leidenschaftlich? —

Wie sehr werden aber alle diese Natureigenschaften entwickelt oder gemildert durch die Verhältnisse der Geburt oder Familie und durch die Erziehung?

Welcher für das ganze Leben folgenschwere Unterschied liegt hinsichtlich des Ursprungs eines Menschen darin, ob derselbe ehelich geboren ist, oder unehelich, von reichen, gebildeten, rechtlichen, angesehenen, einflußreichen, — oder von armen, rohen, gewissenlosen, verachteten, unsittlichen Eltern!

Welcher für die ganze Laufbahn nachwirkende Einfluß wird durch die Erziehung gegeben? Ob in einer rechtlichen Familie oder im Findelhaus, ob bei den Eltern oder beim Waisenhausvater, ob beim Vormund oder beim Wenigstnehmenden auf Gemeindekosten?

Welcher Contrast wird dann wieder entwickelt durch den verschiedenen Gehalt der Erziehung: ob eine Person nur die Bildung der Volksschule, oder die technische, oder vollkommene wissenschaftliche Ausbildung erhält?

Alle diese Fragen sind in der That nur zu stellen, um von jedem Leser selbst beantwortet zu werden.

Welche Rolle spielen auf dieser Basis die Bedürfnisse und die Art und Weise ihrer Befriedigung?

Während der gesunde, begabte, wohlerzogene Mensch durch redliche Arbeit die Mittel zur reichlichen Befriedigung aller seiner leiblichen und geistigen Bedürfnisse erwirbt, sich selbst fortbildet und noch eine glückliche Familie schafft, um dem Staat nützliche Bürger zu erziehn, — greift der von Natur übelausgestattete, schlechterzogene, verwahrloste Mensch, um seine Lüste zu befrie-

digen, zur Verschwendung, zum Betrug, Diebstahl, Raub und anderen Lastern, Vergehen und Verbrechen.

Allein nicht blos die individuellen Faktoren der natürlichen Anlagen, der Geburt und der Erziehung sind maßgebend für die Laufbahn eines Menschen, sondern auch das Land und der Ort, das Volk, die Zeit, in welchen er geboren und erzogen worden ist.

Es ist so wenig gleichgültig, ob der Mensch im Gebirg oder Flachlande aufwächst, ob er in einer sumpfigen oder in einer gesunden Gegend lebt, in einem kultivirten oder in einem wilden Lande, daß man sogar dem Klima einen Einfluß auf die Entwicklung ganzer Völker zuschreibt. Obgleich dieser Einfluß des Klima's von Buckle überschätzt worden sein mag, so viel ist dennoch gewiß, daß in den zu kalten und in den zu warmen Ländern die Volksentwicklung weniger reiche Blüthen treibt, als unter den gemäßigten Himmelsstrichen. Unmöglich können dieselben Mittel zur Linderung des Elends und der Armuth, und zur Hebung der Lage der weniger gebildeten Classen ausreichen — in Neapel und in St. Petersburg. Die Leichtigkeit, mit welcher in dem größten Theil des Jahres der arme Mann in Süd-Italien sein Leben fristet, ist auch die Ursache, daß er weniger Lern- und Arbeitstrieb hat, als der Bewohner des nördlichen Deutschlands, welchen die Sonne weniger begünstigt, und der einem ärmlichen Boden die nöthigen Früchte durch größere Anstrengung der geistigen und mechanischen Kräfte entringen muß.

Ferner ist es ein großer Vortheil für den Menschen, innerhalb einer gebildeten, reichen, industriell und wissenschaftlich aufblühenden Nation aufgewachsen zu sein, statt innerhalb eines armen, herabgekommenen, schwachen Volkes, wo wenig Erwerbsgelegenheit sich vorfindet und Eigenthum und Person in Unsicherheit vor inneren und äußeren Feinden schweben; innerhalb einer guten gerechten Gesetzgebung und Justiz, oder da, wo Privilegium und Willkür herrschen.

Endlich ist auch die Zeit von Einfluß auf das Gedeihn der arbeitenden Classen, weil ihre Lage sehr verschieden sein kann, ob sie in einer Epoche des Friedens, des wissenschaftlichen, wirthschaftlichen und moralischen Fortschritt's, oder in einer Zeit des Bürgerzwistes, des Kriegs und des öffentlichen Verfalles leben, — in einer Zeit der Finsterniß oder Aufklärung, der Ausbeutung des Staates durch bevorrechtete Classen, oder der Gleichheit vor dem Gesetz, der Knechtschaft oder der Freiheit.

Der große Vortheil, welchen die Gegenwart vor der Vorzeit voraus hat, besteht gerade darin, daß in der Vergangenheit die von Natur, Geburt und Erziehung begründete Ungleichheit der Menschen durch die Gesetzgebung noch erhöht wurde, während jetzt überall die Gleichheit der Menschen im Staat und vor dem Gesetz sich Bahn bricht.

Neben jenen permanenten allgemeinen Ursachen, welche die menschlichen Zustände beeinflussen, gibt es auch vorübergehende, welche größtentheils durch persönliche Anstrengung, durch nachbarliche oder genossenschaftliche Unterstützung, sowie endlich durch Staatshülfe beherrscht, d. h. verhütet, geheilt oder doch gemildert werden können.

Die einflußreichste der allgemeinen Ursachen, welche das Emporkommen der arbeitenden Classen hindert, welche mächtiger ist als die Uebermacht des Kapital's mit ihren eingebildeten Uebelständen, — das ist die noch unter der Mehrzahl aller Arbeiterklassen herrschende Ungenauigkeit der Arbeit. Die Genauigkeit ist es, welche den Mann der Wissenschaft und den ächten Techniker auszeichnet, stempelt. Man verbanne jenen Fehler, und die sociale Frage ist schon halb gelöst.

Zusammenfallend mit dieser Ursache ist die Unpünktlichkeit und Ungeschicklichkeit.

Diese drei Mißstände sind aber individuelle Fehler, welche durch Selbsterziehung beseitigt werden können. Leider sind sie noch so häufig, daß man im günstigen Fall unter zehn nur einen

geschickten und völlig zuverlässigen Arbeiter findet, mit Ausnahme derjenigen Industriezweige, welche ohne Genauigkeit nicht bestehen könnten, wie die Uhrmacherei, die Maschinenfabrikation und die meisten Fabrikgewerbe, die aber in der Regel ihren Arbeiterstock erst erziehen müssen. Das Urübel der Ungenauigkeit ist so eingewurzelt, — denn eigentlich ist sie der Anfang aller Arbeit und die Exactität das Ziel, — daß sie sich bis in jeder Haushaltung beobachten läßt, wo ohne Aufsicht Alles in Verfall gerathen würde. Daher kann man auch in vielen Gewerbszweigen beobachten, daß geschickte Arbeiter, besonders mit Stücklohn bei Herstellung desselben Artikels zuweilen vier Mal so viel verdienen, als der gewöhnliche Durchschnittsarbeiter. Auch schwanken die Löhne unter den Geschäftszweigen und innerhalb jedes einzelnen um's Doppelte und mehr, je nach der Ausbildung, welche zum Erlernen desselben erforderlich ist, und je nach der erworbenen Fertigkeit.

Andere selbstverschuldete Ursachen von Leiden der arbeitenden Classen, welche durch eigene Willenskraft und Anstrengung beseitigt werden können, sind Trunkenheit, Spiel und andre Leidenschaften, Ausschweifungen und Laster, welche Geldverlust und Krankheit erzeugen.

Es ist sehr auffallend, daß Keinem der Agitatoren gegen die Uebermacht des Kapital's eingefallen ist, seine Bemühungen einmal auch gegen den „blauen Montag“ zu richten. Lassalle und Marx würden durch eine solche Richtung ihrer Energie weit mehr wirkliche Erfolge erzielt haben. Die Sitte, am Sonntag so viel als möglich vom Verdienst der Woche zu verjubeln, statt in der Natur oder an einem guten Buche sich zu erholen, hindert weit mehr das Emporkommen der Lohnarbeiter, als die eingebildeten Nachtheile der großen Industrie.

Zu diesen Mißständen kommt Unreinlichkeit, schlechte Nahrung und Wohnung, welche Trägheit, Schwäche, Geistesstumpfheit und Krankheit erzeugen und auch die aufwachsende Genera-

tion hindern, sich aus dem Elend herauszuarbeiten und auf eine höhere Erwerbsstufe zu schwingen.

Im Zusammenhang damit steht dann zu früher Geschlechtsumgang, dessen Folge uneheliche Kinder, welche die Pflanzschule der Laster, des Elends und der Verbrechen zu sein pflegen; — sodann zu frühes Heirathen, ehe ein Sparpfennig gesammelt, oder der Verdienst so hoch ist, um eine Versicherungsprämie für den Fall der Krankheit, der Invalidität, oder des Todes leisten zu können, und in Folge dessen zahlreiche Nachkommenschaft, mit deren Wachsthum die Mittel zum Emporkommen für den Einzelnen im Verhältniß der zunehmenden Zahl schwinden.

Andrerseits kann auch die Gesetzgebung diese Uebelstände noch verschlimmern, statt sie zu verbessern, wenn sie die Heirathen durch Chicanen oder unerschwingliche Einkaufsgelder und Gebühren erschwert, welche die Sparpfennige der jungen Paare wegraffen, oder sie in wilde Ehen treiben.

Eine dritte häufige Ursache des Elends und der Ungleichheit unter den arbeitenden Klassen sind Krankheit und Unglücksfälle, welche vorübergehende oder dauernde Arbeitsunfähigkeit nach sich ziehen.

Ist einmal eine Familie durch solche Ursachen heruntergekommen, so daß die Kinder keine ordentliche Erziehung mehr erhalten, dann ist es überaus schwer, sie wieder zu heben.

Ganz ebenso kann es indessen ergehen mit ganzen Gegenden, Klassen und Völkern, und zwar nicht blos aus individuellen, sondern auch aus volkswirthschaftlichen, politischen Ursachen und in Folge von Naturereignissen und schlechter Gesetzgebung.

Die Landbewohner England's und Irland's, welche selten Grundbesitz erwerben können, weil wenigstens $\frac{99}{100}$ desselben in festen Händen sich befindet, welche auch zum größten Theil vom Pächterstand ausgeschlossen sind, weil die Pachtungen meist größere Complexe umfassen, sind in der unge-

heuren Mehrzahl gezwungen, Taglöhner zu bleiben, und haben als solche keinen Antrieb, sich emporzuschwingen. Weil es viel schwieriger ist, bewegliches Kapital in Gestalt von Werthpapieren zusammenzuhalten, als Grundstücke, dieser letztere Vermögenserwerb aber dort zum größten Theil verschlossen ist, und da überüberdieß kein obligatorischer Volksunterricht besteht, so stehen die englischen und irischen Landarbeiter auf der tiefsten Stufe der Unwissenheit, des ökonomischen Verfalls und des Elends. Diese beiden staatswirthschaftlichen Mängel des Latifundien = Besitzes und des mangelnden Volksunterrichts, wirken bis auf die Fabrikarbeiter zurück, welche sich im Durchschnitt wenigstens doppelt so hoher Löhne erfreuen, als die des Continents, ohne daß Wohnung, Kleidung, Nahrung in demselben Verhältniß theurer sind.

Auch in Italien und Mecklenburg, wo ähnliche Grundbesitzverhältnisse bestehen, wie in Großbritannien, Schottland und Irland, siecht das Landvolk in düsteren Verhältnissen dahin.

Neben solchen Uebeln der Gesetzgebung und nachlässiger, egoistischer oder einsichtsloser Staatswirthschaft pflegen die persönlichen Ursachen der Armuth, Unwissenheit, Trunkenheit, Laster, Verschwendung und leichtsinnigen Heirathen's dort in höherem Maße einherzugehen, wie in besser eingerichteten Staaten. Zuweilen ist aber schon der mangelnde Volksunterricht allein im Stande, die arbeitenden Classen einer Nation in Unwissenheit und Armuth, die Hand in Hand zu gehen pflegen, zu erhalten.

Solche Zustände sind eigentlich Ueberbleibsel früherer Zeiten, wo das Recht des Stärkern die erste politische Maxime war, wo man dem Armen nahm und dem Reichen gab, und wo der Staat, statt die von Natur bestehende Ungleichheit durch seine Gesetzgebung zu mildern, wie schon bemerkt, die von Natur und Geburt reichlicher Ausgestatteten noch mit Privilegien überhäufte und die Armen in rechtloser Knechtschaft erhielt, wo es abgabenbedrückte Bürger und steuerfreie Ritter gab.

Es gibt auch ganze Gegenden, wo im Vergleich zu anderen die ärmeren arbeitenden Classen kränklich und schwächlich sind, weil sie sich mit zu schlechter Nahrung und Kleidung begnügen müssen. Im ersteren Fall ist es überlieferte Trägheit, Sorglosigkeit und Indolenz, welche den Fortschritt hemmen, im zweiten das wirkliche geistige und körperliche Unvermögen, welche den Aufschwung verhindern. Im einen wie im andern Fall müssen bedeutungsvolle Anstöße von Außen kommen, um eine solche Bevölkerung zur Thatkraft aufzurütteln. Der Bau einer Eisenbahn, eine neue Erfindung, Entdeckung, eine radikale Verbesserung der Gesetzgebung oder ungewöhnlich günstige Ernten.

Zuweilen können ganze Länder und Gegenden von schweren Mißernten, Ueberschwemmungen, Erdbeben heimgesucht werden, welche den Wohlstand zerstören.

Religiöse, bürgerliche Unruhen und Kriege können die unteren und mittleren Stände auf Jahrhunderte ruiniren, wovon uns Deutschland nach dem dreißigjährigen Krieg, sowie Spanien und dessen Colonien in Südamerika den Beweis liefern.

In volks- und staatswirthschaftlicher Hinsicht hat irrationelle Entwaldung schon ganze Länder in Wüsteneien umgewandelt. Syrien, Spanien, Sicilien sind aus den fruchtbarsten Gefilden fast Einöden geworden — durch die Ausrottung der Wälder. Austrocknung und Ueberschwemmungen reichen sich dabei die Hand, die Ernten zu verderben, — denn die Wälder dienen nach festgestellten Erfahrungen als Wasserreservoirs, welche den Ueberfluß der atmosphärischen Niederschläge aufsammeln und allmälig gleichmäßig über das Land vertheilen.

Handelskrisen können periodisch die Industrie zum Stocken bringen und die Arbeiter dadurch außer Beschäftigung setzen.

Es gibt Sitten und Gewohnheiten ganzer Länder und Classen, welche nicht wenig zur Zerrüttung der ökonomischen Verhältnisse beitragen: wir erinnern nur an die kostspieligen

Sonntagsvergnügungen, an die zu zahlreichen Volksfeste, Kirchweih'n und Messen.

Eine andre Hauptursache socialer Leiden sind Irrthümer in der Wahl des Berufs. Dieses Uebel ist durch die Einführung der Gewerbefreiheit vermindert worden, weil es jetzt leichter ist von einem Beruf zum andern überzugehen, und weil das Vorurtheil zu schwinden beginnt, welches gewisse Classen ehrlicher Erwerbsarten mißachtete.

Persönliche Unglücksfälle in der Familie und im Geschäft, wie Tod, Krankheit, Gebrechen, Vermögensverlust, liegen zu nahe, um einer weitern Erläuterung zu bedürfen.

Wenden wir uns nun schließlich zu der Frage der Heilmittel der socialen Uebel, so müssen wir in erster Linie wiederholen, daß das Aufsuchen solcher Mittel die Aufgabe der gesammten menschlichen Culturthätigkeit in allen ihren Gestaltungen durch das Individuum, die Familie, die Sippe, die Gemeinde, die Provinz, den Staat, und durch die Vergesellschaftung ist.

Es gibt allgemeine und permanente Uebel und Feinde der Menschen, welche immer bekämpft werden müssen; es gibt aber auch specielle und in jeder Periode frisch-auftauchende, welche neue Fragen stellen.

Den permanenten Uebeln stehen auch permanente Heilmittel, und zwar zunächst für Alle, gegenüber.

Das oberste dieser Heilmittel ist die Solidarität des Gedankenschatzes der Menschheit, welcher sich mit der fortschreitenden Zeit unaufhörlich vermehrt.

Dieser Schatz ist Gemeingut Aller; auch die Armen, auch die unbemittelten arbeitenden Klassen können daraus schöpfen in demselben progressiven Maßstab, in welchem das allgemeine geistige Kapital sich vermehrt, und von welchem die Erfindungen und Entdeckungen den einflußreichsten Theil bilden.

Auch der geistige Fortschritt war indessen nicht möglich, ohne

daß vorher die Mittel vorhanden waren, geistiges Kapital zu schaffen und zu vermehren. Es war dazu die Theilung der Arbeit nöthig, es war erforderlich, daß die Einen Lebensmittel sammelten, damit die Denker ernährt werden konnten. Um Vorräthe zu sammeln, brauchte man Werkzeuge und Geräthschaften. Diese bildeten das erste materielle Kapital. Je größer dieses Kapital, um so mehr Befriedigungsmittel der physischen Bedürfnisse können erzeugt, um so mehr Denker ernährt, um so mehr die geistige und materielle Machtstufe der Menschen und Völker erhöht werden.

Ob dabei mehr Kapital vom Einzelnen erspart wird, als von den Vielen, hat für das Endresultat nur wenig Bedeutung, denn in Folge des Naturgesetzes des Stoffwechsels muß das Kapital, wenn es nicht wieder zu Grunde gehen soll, stets erneuert, zum Behuf der Wiedererzeugung aber müssen Arbeiter angestellt und ernährt werden. Da jede jüngere Arbeit mit besseren Kenntnissen und Erfahrungen betrieben wird, so muß sie höheren Ertrag liefern. Wenn dann in Folge des Anwachsens des Kapitals der Zins fällt und in Folge der vermehrten Anlage das Werben um Arbeiter, dann steigt der Lohn, und der Arbeiter hat indirecten Gewinn von der Vermehrung des Kapitals, wenn sie auch nur in einzelnen Händen, oder in stärkerem Maße darin fortschreitet. Denke man sich diese Vermehrung hinweg, so müßten die unselbständigen Arbeiter *zuerst* darunter leiden; denn eine Erhöhung des Zinsfußes hat Einschränkungen von Unternehmungen, Entlassung von Arbeitern und Verminderung des Lohnes zur Folge.

Zugleich mit dem Anwachsen des Privatkapitals pflegt das öffentliche geistige und materielle Kapital vermehrt zu werden, in Beziehung auf welches Gütergemeinschaft herrscht, die in fortschreitenden Ländern eine steigende Summe von Erwerbsmitteln, Lehrmitteln und Genüssen schafft. Es entstehen und werden vermehrt und verbessert die Verkehrsmittel, die Straßen, Wagen, Eisenbahnen, Maschinen, die Schiffe, Kanäle, die Häfen und

Flußkorrektionen, die Schulen, Bibliotheken, Museen und Mustersammlungen, die Beleuchtung, die Versorgung mit Brennstoff und Wasser, es schwinden die schroffen Preisunterschiede der Lebensmittel durch die Ausgleichung der Vorräthe zwischen vielen Ländern und die Erleichterung der Zollschranken. Aller dieser und vieler anderer Wohlthaten werden sämmtliche Klassen der Bevölkerung in steigendem Maße theilhaftig, selbst wenn die großen Vermögen sich rascher vermehrten, als die kleinen.

Der gleiche Gang findet bei der Entwicklung des geistigen Kapitals statt, denn auch dieses vermehrt sich stärker zuerst in einzelnen Köpfen, kommt aber doch zuletzt Allen zu gut. Diese Solidarität der Gedankenthätigkeit also, deren Früchte das geistige und materielle Kapital, ist die oberste Triebkraft zur Verbesserung der Zustände der armen und unbemittelten arbeitenden Klassen, — weil jede Generation auf den Schultern der vorhergehenden steht. Da sie ihre Arbeit beginnt mit den Hülfsmitteln und Kenntnissen, d. h. mit dem materiellen und geistigen Kapital, welches die früheren Geschlechter gesammelt, zu deren Aufspeicherung Jahrhunderte und Jahrtausende nothwendig gewesen waren — so kann jede Generation sich in eine bessere Lebenslage versetzen, als die frühere war, wenn sie nicht durch Naturereignisse oder Menschengewalt (Krieg 2c.) daran verhindert wird. Jede Generation kann auch unter derselben Voraussetzung (d. h. wenn das Volk nicht entartet oder von außerordentlichen Unglücksfällen betroffen wird) mit dem Gedankenschatz den Kapitalvorrath vermehren, welcher zur Erhöhung der Unternehmungslust den Anstoß gibt, die Arbeitsgelegenheit vervielfältigt, die Nachfrage nach Arbeitern und folglich den Lohn erhöht und zugleich wieder die Gütererzeugung steigert. Durch Vermehrung der Produkte und des Kapitals muß auch die Consumtion erhöht, und damit das Kapital erneuert und erhalten werden, Arbeiter besser ernährt werden; es muß also zur richtigen Vertheilung der Erzeugnisse kommen,

wenn nicht das Kapital selbst Schaden leiden soll, dadurch, daß es nicht genügend reproducirt wird.

Mit der Fähigkeit, die Produktion der Mittel zur Befriedigung der Bedürfnisse zu vermehren, wächst zugleich auch die Einsicht und Erfahrung über die Mittel und Wege, welche dazu führen können, den vermeintlichen Uebelstand auszugleichen, daß die großen Vermögen rascher wachsen als die kleinen. Diese Einsicht wird dann auch in die Gesetzgebung dringen und vom Staate dasjenige erlangen, was derselbe zu thun im Stande ist, ohne aus der Tasche der Reichen zu nehmen und in die der Armen zu schieben, z. B. die Erlangung der Verkehrsfreiheit und die Erleichterung oder völlige Befreiung des Gesellschaftswesens von staatlichen Hindernissen, wenn in der Genossenschaft das Mittel gefunden werden sollte, die Vortheile der großen Vermögen auch den kleinen zuzuwenden.

Uebrigens wird namentlich von den socialistischen Neuerern viel zu wenig beachtet, was vor unser Aller Augen ohne das mindeste Geräusch und mit dem glänzendsten Erfolg vor sich geht — nämlich die Wirksamkeit des — Kompagniegeschäfts. Dasselbe ist eine viel wichtigere Form des Collectivunternehmens geworden, als die Genossenschaft, ebenso wichtig und verbreiteter, wie die Aktien-Gesellschaft. Im Compagniegeschäft wird das Vermögen rascher vermehrt, als im Aktien-Unternehmen, welches ja in der Regel ein viel größeres Kapital repräsentirt, weil der persönlichen Tüchtigkeit mehr überlassen ist.

Bei der großen Industrie, welche den meisten socialistischen Theoretikern durch ihre in die Augen springenden Verhältnisse die Beispiele zu liefern pflegt, — ist ein größerer oder geringerer Theil des Vermögenszuwachses der Tüchtigkeit des Unternehmer's, nämlich der geistigen Arbeit gutzuschreiben, von welcher das Gedeihen der Anstalt abhängt, ein anderer Theil dem großen Risiko, beziehungsweise der großen zu berechnenden Versicherungsprämie.

Wird die Gefahr glücklich bestanden, so ist dieß hauptsächlich dem tüchtigen Führer zu verdanken, denn wie oft geht Alles zu Grunde, wo dieser fehlt. Das große Kapital garantirt nicht vor der Gefahr, es verleitet eher dazu, sie weniger sorgsam in's Auge zu fassen.

So weit aber eine gewisse Ausdehnung des Kapitals nothwendig ist, um billiger produciren zu können, d. h. um den Rohstoff im Großen kaufen und die neuesten Maschinen und Einrichtungen anschaffen zu können, kann dieses, wo Sparsamkeit nicht ausreicht, auf genossenschaftlichem Wege herbeigeschafft werden, ohne daß die Gesetzgebung dabei etwas in den Weg legt.

Außer jenem allgemeinen Entwicklungsgang der Cultur, welcher aus der Gedanken-Solidarität entspringt und auf dem der wahre Fortschritt gegründet ist, gibt es allgemeine Heilmittel der socialen Uebel und der Armuth, welche durch die Moral, die Hygiene, sowie durch den gesunden Menschenverstand gelehrt werden. Jedermann weiß, daß er durch Faulheit und Liederlichkeit verarmt und durch Fleiß, Sparsamkeit, Schonung der Gesundheit, Ehrlichkeit, Zuverlässigkeit emporkommt.

Zu der Vermehrung der öffentlichen Genußgüter, Erziehungs- und Produktionsmittel, welche aus der Ansammlung des geistigen und materiellen Kapitals hervorgeht, (Schulen, Bibliotheken, Museen, Kunstsammlungen, Verkehrsmittel, Theater) haben, in den mit dessen Hülfe aufstrebenden Ländern, auch die Arbeitslöhne, trotz der Vermehrung der Maschinen die Tendenz zu steigen, und sind in der That in den meisten Geschäften von der Landwirthschaft an, seit dem letzten halben Jahrhundert um durchschnitlich 30 Procent gestiegen, während die Getreidepreise seit dem vorigen Jahrhundert im hundertjährigen Durchschnitt im Allgemeinen kaum nur 10 Procent gewachsen[4]), in einigen Ländern, wie in England in Folge der Aufhebung der Korngesetze 1846, sogar gesunken sind, überall aber durch die Einführung der Eisenbahn- und Dampfschifffahrt über Europa

und Amerika hin gleichmäßiger geworden sind, so daß sie durch das Wegfallen der kolossalen Extreme, welche noch die Jahre 1817—19 aufweisen, in Wahrheit im Durchschnitt weniger Noth hervorrufen, was einer Verminderung des Preises gleichkommt.

Dieser verhältnißmäßigen Erleichterung des Getreidepreises gegenüber steht allerdings eine beträchtliche Vertheuerung des Fleisches. Dieselbe wird indessen zum Theil aufgehalten durch neue Erfindungen, gleich dem Fleischextrakt, den Fleischpräparaten, der condensirten Milch, welche es möglich machen, die Viehprodukte aus dünnbevölkerten Ländern und Welttheilen dichtbevölkerten zuzuführen und so auf eine Ausgleichung auch dieser Preise hinzuwirken.

In der früheren Gesetzgebung waren die Arbeiter gegenüber den Arbeitgebern im Nachtheil, weil Letztere kraft ihrer geringen Zahl leicht untereinander Verabredungen zur Bestimmung des Lohnsatzes treffen konnten, während solche Verabredungen den Arbeitern gesetzlich verboten waren. Seitdem nach dem Beispiel England's in Frankreich, Oesterreich und Deutschland Coalitionen der Arbeiter erlaubt worden sind, können dieselben ungestraft den Versuch machen, durch massenhafte Arbeitseinstellungen oder Ausstände Lohnerhöhungen, Verminderung der Arbeitszeit oder andere Begünstigungen zu erzwingen. Eine Bedingung des Gelingens ist aber dabei, daß die Arbeiter zu solchen Maßregeln nicht eine Zeit der Arbeitsstockung heraussuchen, während welcher die Arbeitgeber froh sind, wenn die Arbeit eingestellt wird, weil sie mit Schaden produciren müßten, sondern eine Zeit des Aufschwungs. Freilich setzt die richtige Beurtheilung der Lage wieder einen Grad von Bildung voraus, welcher nicht immer bei den Arbeitern zu finden ist; weswegen diese, namentlich wenn sie von Agitatoren verführt sind, die Nebenzwecke verfolgen, oft ihren Zweck verfehlen und ihre Lage verschlimmern. Solche Selbsthülfe der Arbeiter ist auf den ersten Blick den Verabredungen der Meister als gleichberechtigt

gegenüberzustellen. Neuere Erfahrungen bei jenen wirthschaftlichen Vorgängen haben indessen gezeigt, daß die Sache gar nicht so leicht abgemacht ist, als man anfänglich meint. Abgesehen davon, daß trotz aller Vorsichtsmaßregeln der Behörden doch nicht zu verhindern ist, daß bei Ausständen viele Arbeiter, welche nicht daran Theil nehmen oder mit ihren Arbeitgebern in der Güte sich vertragen möchten, durch Drohung und Gewalt von den Ausstehenden zum Feiern gezwungen werden, — zwingt häufig die Arbeitseinstellung in dem einen Gewerbszweig die verwandten Geschäftszweige auch zum Stillstande. Erst kürzlich waren in Liverpool 6000 Arbeiter genöthigt zu feiern, weil 500 Kärcher sich weigerten zu arbeiten. Es ist deshalb die Einrichtung gewerblicher Schiedsgerichte, in welchen Arbeiter und Arbeitgeber vertreten sind, zur friedlichen Beilegung von Streitigkeiten zwischen Beiden sowie der Abschluß gegenseitig bindender Arbeitsverträge zu empfehlen.

Heilmittel, die nur für einzelne Völker, Klassen, Erwerbszweige und Individuen sich eignen, können erst angegeben werden, wenn vorher die Diagnose über das Uebel angestellt ist. Sie sind Sache der Erforschung der betreffenden Sachverständigen; wir können hier nur einige typische Beispiele hervorheben.

Unter einem ganzen Volke können sociale Uebel mannichfacher Art ausbrechen, welche verschiedene Behandlung erfordern.

1. Es kann Hungersnoth durch eine Mißernte eingetreten sein. Dann kann der Staat durch eine Anleihe und Ankauf von Getreide im Auslande helfen. Wenn aber ein Land durch Naturereignisse einen Theil seines jährlichen Bodenertrages einbüßte, dann müßte man entweder den Ausfall durch Mehrertrag der Industrie, des Handels, der Kunst decken, oder zur Auswanderung schreiten.

2. Es kann in einem Lande Armuth durch Krieg oder bürgerliche Unruhen entstanden sein. Diesem Uebel ist nur durch Entfernung der Ursache, und dann mittels Sparsamkeit und Hebung der Produktion zu steuern.

3. Es können Uebel aus staatlichen Ursachen vorhanden sein, sei es, daß die Gesetzgebung nicht rasch genug mit den Anforderungen der Zeit fortschreitet, oder daß Gesetze von positiv-verderblicher Wirksamkeit bestehen. In diesen Fällen ist es Pflicht der Staatsmänner und aller guten Bürger auf Reform zu bringen.

Uebrigens ist die Hülfe durch den Staat eine mannichfache, man mag principiell die Competenz desselben so eng begrenzen, als man will.

Der antike und der Feudal-Staat waren auf die Ausbeutung der zahlreicheren arbeitenden Classen eingerichtet, welche als Sklaven oder Hörige von einer Minderzahl beherrscht wurden. Da haben, wie schon erwähnt, die von Natur und Geburt Begünstigten die Staatsgewalt dazu benutzt, die minder reich ausgestattete Mehrheit noch mehr auszuziehen. Auch das Zunftwesen war noch eine Ausbeutung der Majorität durch die Minorität. Seitdem nun aber alle durch den Staat gewährleisteten Vorrechte und Fesseln gefallen und alle Staatsangehörigen vor dem Gesetze gleich sind, seitdem der große Entwicklungsgang der civilisirten Völker von der Knechtschaft und Ungleichheit vor dem Gesetze zur Gleichheit und Freiheit vollzogen, — durch jene Jahrtausende andauernden Phasen, in welchen die arbeitenden Classen zuerst dem Vieh ihrer Herren gleichgestellt, dann an die Scholle gebunden, zuletzt frei wurden, und jetzt endlich aus der Phase des Taglohn's in die des Stücklohnes und Gewinnantheils übergegangen sind, — hat der Staat gegenüber den arbeitenden Classen noch folgende Aufgaben:

Derselbe hat zu sorgen für die Sicherheit der Person und des Eigenthums gegen äußere und innere Feinde, denn von letzteren rühren die gefährlichsten Angriffe, welche Gut, Glück und Leben der Menschen zerstören. Krieg, Mord, Raub, Diebstahl, Unruhen bedingen staatliche Präventiv- und Repressiv-

maßregeln, welche durch besondere Organe durchgeführt werden werden müssen: durch die Armee, die Justiz, die Polizei.

Von Seiten des Staats sollte das Eigenthum höchstens durch das Expropriationsrecht zu Gunsten öffentlicher Bauten, durch Pflichttheile zu Gunsten der Gleichheit der Notherben, zur Ausschließung von fideicommissarischen Verfügungen, und etwa noch durch eine in mäßiger Progression nach den Verwandtschaftsgraden berechnete Erbschaftssteuer beschränkt werden, — kurz nur im Interesse der größten Wirthschaftlichkeit; — denn Schmälerung des individuellen Eigenthums durch irgend eine Form des Communismus hindert die Arbeitslust, die Ansammlung des Kapital's, und folglich die Vermehrung der Produktion und die Verbesserung der Lage der arbeitenden Classen.

Eine zweite Rolle des Staates ist die Mitwirkung bei der Armenpflege, insofern, als die Mittel der übrigen Instanzen der privaten und öffentlichen Wohlthätigkeit, — der Hülfe der Verwandten, der öffentlichen und gesellschaftlichen Mildthätigkeit, der Stiftungen der Gemeinde und Provinz nicht mehr ausreichen.

Eine dritte Aufgabe ist die Pflege der Gesundheit, Schutz gegen Unreinlichkeit der Wohnsitze, gegen Epidemien, gegen gesundheitsschädliche Industrien, gegen schwindelhafte Ausbeutung und Fälschung der Lebensmittel. — In diesen Fällen fordert es die Pflicht der Selbsterhaltung, daß der Staat in letzter Linie einstehe, weil durch das Zu-Grunde-Gehen von Individuen das ganze Staatswesen geschwächt wird.

Eine vierte Aufgabe des Staates ist die Wahrung der Rechte, der Freiheit und Würde des Individuums, der öffentlichen Sittlichkeit durch die Gesetzgebung. Oft kann die öffentliche Moral eines ganzen Volkes durch ein gutgemeintes aber verfehltes Gesetz schwer geschädigt werden. Als Beispiel führen wir das in der französischen Gesetzgebung geltende Prinzip: „Toute recherche de paternité est interdite," an, welchem

gewissenhafte Untersuchungen zum Theil den tiefen sittlichen Verfall eines großen Theils der französischen Jugend zuschreiben. Andrerseits wird der Vorsprung, den die englischen, amerikanischen und französischen Gewerbe, bis vor wenigen Jahren vor den deutschen hatten, dem in Deutschland bis dahin herrschenden Zunftzwang zugeschrieben, da derselbe die intelligentesten und geschicktesten Arbeiter aus dem Lande trieb, um die Industrie der Westländer zu bereichern.

Eine andere Pflicht des Staates ist die Sorge für das leibliche und geistige Wohl der in der Industrie beschäftigten Kinder. Der Staat hat Maßregeln zu treffen, daß die Fabrikkinder nicht zu gesundheitsgefährlichen Proceduren verwendet werden und daß sie die nöthige Schulbildung erlangen. Gegen gefährliche Stoffe bei der Fabrication sollten aber auch die erwachsenen Arbeiter geschützt werden.

Bislang hat die Gesetzgebung bei jener Fürsorge nur die Kinder in großen Fabriketablissements im Auge gehabt; ihre Aufmerksamkeit sollte aber auch auf das kleine Gewerbe in der Hausindustrie sich richten, wo die Lehrlinge oft schlechter behandelt sind, als jene.

Neben diesem Schutze der Person und ihrer Rechte hat der Staat aber auch die Befugniß und die Pflicht für die Ausbildung seiner Angehörigen zu sorgen, eines Theil's um der allgemeinen Interessen des Staates willen, anderntheils wegen des socialen Zweckes der öffentlichen Wohlfahrt, ohne daß dabei mehr, als unumgänglich erforderlich, der Freiheit des Individuums zu nahe getreten, in das Privatgeschäft eingegriffen werden darf. Der Staat hat das Recht und die Pflicht, für die Volkserziehung Sorge zu tragen, damit er verständige, geschickte, steuerkräftige und wehrtüchtige Bürger erhält, mit deren Hülfe er die Staatszwecke leichter erreichen kann; er kann also gegenüber der Nachlässigkeit und dem Leichtsinn der unteren Classen den Schulzwang einführen, er muß, wo die Mittel der Gemeinden und

der Privaten nicht ausreichen, die Primarschulen unterstützen, technische und wissenschaftliche Unterrichtsanstalten errichten, wissenschaftliche und Kunstsammlungen anlegen, u. s. w.

Außerdem ist der Staat auch verpflichtet, das Land zu erhalten, welches seine Angehörigen bewohnen, — sei es durch Uferbauten und Flußregulirungen, oder durch Dämme, Aufforstung, Entsumpfungs- und Drainirungsarbeiten, u. dgl.

Es ist Aufgabe des Staates, für die Verkehrsanstalten zu sorgen, so lange die Privatindustrie sich dieses Feldes noch nicht bemächtigt hat; also die Gemeinden zum Bau von Vicinalwegen anzuhalten und ihnen im Brückenbau die Hand zu bieten, sowie selbst zur Anlage von Steinstraßen, Eisenbahnen, Kanälen zu schreiten, oder dieselben sowie Schifffahrtslinis zu begünstigen.

Es kann im Interesse des Staats liegen, dem Volksfleiß durch Anlegung von Häfen, von technischen Versuchsanstalten zu Hülfe zu kommen; sowie im Interesse der allgemeinen Wirthschaft die Verwaltung von Forsten und Bergwerken selbst zu übernehmen.

Ferner liegt es im Nutzen des Staats, die Tauschmittel und den Credit zu regeln, manche Industriezweige, z. B. die Viehzucht, durch Prämien aufzumuntern. Nur in außerordentlichen Fällen können Kapitalunterstützungen an intelligente Industrielle, z. B. zur Einführung neuer Industrien, gebilligt werden. Freilich darf in allen solchen Fällen nicht der Privatvortheil Zweck der Förderung sein, sondern das öffentliche Interesse.

In außerordentlichen Nothständen kann der Staat gezwungen sein, durch Anordnung öffentlicher Arbeiten zu helfen.

Die Uebelstände, welche von einzelnen Classen und Berufsarten empfunden werden, können nur nach einer genauen Untersuchung der Lage des betreffenden Zweiges und oft nur im einzelnen Fall abgestellt werden.

Ein Geschäftszweig kann vorübergehend darniederliegen oder für immer dahinsiechen. In dem einen Falle müssen die Heil-

mittel natürlich ganz verschiedne sein, wie im andern. Als in Folge des nordamerikanischen Bürgerkrieges die rohe Baumwolle ausblieb, mußte der größere Theil der Spinnereien auf mehrere Jahre die Arbeit einstellen oder verringern. In diesem Falle konnte man voraussehen, daß die Ursache der Noth in einem kürzern oder längern Zeitraum schwinden würde; es konnten hier also Palliativmittel helfen, indem die Arbeiter zum Theil unterstützt, zum Theil in anderen Geschäftszweigen untergebracht wurden. In Deutschland und in der Schweiz wurden sie leicht von der Landwirthschaft aufgesogen; nur in England waren größere Anstrengungen zu machen; aber auch dort wurde das Uebel glücklich überstanden.

Anders ist es hingegen, wenn ein Geschäftszweig durch eine neue Erfindung oder durch die Einführung von Maschinen gänzlich verdrängt wird. Dann bleibt den betreffenden Gewerbetreibenden nichts übrig, als auf einen andern Zweig sich zu werfen, ein andres Geschäft zu erlernen, auszuwandern, reine Handarbeiter zu werden, oder der Armenpflege anheimzufallen. In diesem Falle befanden und befinden sich die Nagelschmiede in Folge der Erfindung und Einführung der Stift- und Nagel-Maschinen, die Spinnerinnen nach Erfindung der Wolle-, Baumwolle- und Leinen-Spinnmaschinen; die Talglichtzieher und Verfertiger von Lichtscheeren nach Einführung des Gases, der Stearinkerzen und des Petroleums, — ein Theil der Fuhrleute nach Einführung der Eisenbahnen.

Manchen Gewerben, welche in früheren Zeiten selbst producirt haben, ist die Verfertigung ihrer Waaren durch den Großbetrieb, die Theilung der Arbeit, und Anwendung complicirter Maschinensätze entrissen worden. Sie haben aber nur eine kleine Wendung in ihrem Geschäfte gemacht, sie haben den Detailverkauf und die Reparatur übernommen, und ernähren sich besser als vorher. So ist es ergangen und ergeht es mit den kleinen

Bierbrauern, den Uhrmachern, Schlossern, Messerschmieden, Hutmachern.

Indessen werfen wir der Reihe nach einen Blick auf die Haupterwerbsklassen. Ueberall begegnen wir da zwei Fragen: wie wird die Produktion des Geschäftes überhaupt gehoben, und wie wird der gebührende Antheil an der Verbesserung den unselbständigen und unbemittelten Arbeitern zugewendet?

Selbstverständlich können Letztere ohne erstere Voraussetzung ihre Lage nicht erleichtern; gleichwohl steht die Verbesserung der Produktion manchmal scheinbar oder für eine Uebergangsperiode im Widerspruch mit der Verbesserung der Löhne, z. B. bei der Einführung von Maschinen und zeitsparenden Arbeitsmethoden. Indessen einen Fortschritt in der Gütererzeugung, welche mit dem gleichen Aufwand von Kapital und Arbeit eine größere Menge von Erzeugnissen liefert, von sich weisen zu wollen, weil Einzelne momentan darunter leiden, würde widersinnig sein. Auf die Dauer hat jede Verbesserung der Produktion, wenn sie auch durch Einführung neuer Maschinen bewerkstelligt wurde, die Vermehrung der Arbeitsgelegenheit und Erhöhung der Löhne im Allgemeinen und zuweilen sogar in dem betreffenden Geschäftszweige selbst zur Folge gehabt. Zu keiner Zeit waren im Durchschnitt Arbeiter so gesucht, als im letzten halben Jahrhundert, zu keiner Zeit stiegen die Löhne so rasch, und doch wurden zu keiner Zeit so viele Maschinen in allen Zweigen der Geschäftsthätigkeit eingeführt.

Wollten wir jeden Erwerbszweig bis in's Einzelne verfolgen, so würde jeder ein besonderes Buch erfordern. Wir können hier nur eine Rundschau auf das zu durchforschende Gebiet halten.

In Hinsicht auf den Ackerbau spielen in erster Linie die Eigenthumsverhältnisse eine große Rolle, dann das Klima, das Land und die Kulturarten, die Steuerverhältnisse, die Verkehrsmittel, der Dichtigkeitsgrad der Bevölkerung.

Um also eine Verbesserung der Lage der ländlichen Arbeiter mit Erfolg anzustreben, muß man zuvor untersucht haben, ob geschlossene Güter, Fideicommisse und Latifundien, oder freie Theilbarkeit des Grundeigenthums, mittlere und kleine Güter, ob große Grundherrn und Pächter oder freie Bauern, ob Dreifelder-Wirthschaft und andre alte Wirthschaftssysteme mit Allmenden oder Klee- und Hochkultur mit vollkommener Gemeinheitstheilung und Consolidation bestehen, ob mit den alten Werkzeugen gearbeitet wird oder mit neuen Maschinen, ob die Steuern mehr auf den Landwirthen, als auf Städten und Adel oder umgekehrt lasten, ob das Land kalt oder warm, gebirgig oder eben, ob es an schiffbaren Flüssen und am Meere liegt, von Eisenbahnen und guten Straßen durchzogen ist oder nicht, ob dicht oder dünn bevölkert, ob es reich an Kapital und Credit oder arm, ob seine Hypothekargesetze und Anstalten genügend oder nicht. Dabei muß man in Erwägung ziehen, in welcher Entfernung vom Markt das betreffende landwirthschaftliche Geschäft sich befindet und welche Art von Wirthschaft (nach den Prinzipien des Thünen'schen Staates) für dasselbe sich eignet. Da nämlich die Landwirthschaft in unzertrennlicher Verbindung mit der Viehzucht steht, so hängt es von der Entfernung vom Markte ab, ob man Milch-, Butter-, Käse-Wirthschaft oder nur Aufzucht von Jungvieh betreibt.

Es muß in Betracht gezogen werden, ob die zu bebauende Grundfläche nicht zu groß ist, daß zu viel Zeit vom Hof zum Acker auf der Straße zugebracht wird; denn in's Extrem gezogen würde der Augenblick eintreten, wo der Hin- und Rückweg den ganzen Tag ausfüllen würde, also gar keine Arbeit mehr möglich wäre.

Der große Umschwung der Verkehrsmittel bringt indessen solche Umwälzungen hervor, daß auch das Maß, welches man früher für die Entfernungen vom Markte angenommen hatte, bedeutend alterirt wird.

Wir machen uns durch ein Beispiel deutlicher. Wegen des starken Fremdenverkehrs und des Umstandes, daß gegen 150,000 Kühe in vier Sommermonaten auf den Alpenweiden genährt werden, und daß man daher für den Winter mehr Viehfutter erzeugen muß, ist die Schweiz zu einer bedeutenden Getreideeinfuhr genöthigt, welche gegenwärtig 3 Millionen Centner übersteigt. Vor der Einführung der Eisenbahnen standen die inländischen Getreideproducenten daher sehr gut, weil sie vor den ausländischen die ganze Fracht verdienten. Der Preis der Grundstücke stieg daher entsprechend. Jetzt, nachdem durch die Differentialsätze der Eisenbahnen ungarisches Getreide in Massen auf dem schweizerischen Markte concurrirt, fangen die Landwirthe an, einen harten Stand zu haben, und müssen zu einträglicheren Wirthschaftsgattungen übergehen, wenn sie nicht wegen des unzulänglichen Ertrages eine Verringerung des Preises der Grundstücke, bis zum persönlichen Ruin erfahren wollen. Da die Butterwirthschaft der gleichen Concurrenz ausgesetzt ist, und in einem großen Theile des Landes Handelsgewächse wegen der Rauheit des Klima's nicht gedeihen, so bleibt nur eine intensivere Verwerthung der Viehzucht mittels höherer Intelligenz übrig; d. h. die Verbesserung der Käseproduktion und die Veredlung der Viehrassen. Dies ist nun zum Theil in hohem Maße gelungen, indem das Simmenthaler und Schwyzer Rindvieh vielfach vom Ausland zur Nachzucht aufgekauft wird, und so zwei- bis dreifach höhere Preise erzielt werden [5]).

In der Käseproduktion ist eine bahnbrechende Anwendung der Genossenschaft eingeführt worden — durch die Käsereien. Die Güte des Schweizer Käse wird dadurch bedingt, daß *auf einmal* ein Käse von 100—200 Pfund gemacht wird. Dies erfordert so viel Milch, daß nur ganz große Grundbesitzer selbst käsen können und die Käsefabrikation früher auf die Zeit der Alpenweide beschränkt war, wo die Kühe einer ganzen Gemeinde unter der Aufsicht desselben Sennen weiden. Da fing man mit dem Entstehen der Eisen-

bahnen auf dem Continent an, ländliche Genossenschaften zu errichten, an welchen die Einwohner einer ganzen Gemeinde oder Thalschaft theilnehmen, indem sie — bis auf die Besitzer einer einzigen Kuh herab — ihre Morgen- und Abendmilch zusammenschütten, unter der Aufsicht eines Sennen Käse machen lassen und entweder diesen, oder nach gemeinschaftlichem Verkauf den Erlös nach dem Verhältniß der eingeschossenen Milch vertheilen. Auf solche Weise haben es die Käsereigenossenschaften im Canton Bern dahin gebracht, so gutes Produkt im Winter zu liefern, wie auf den Alpenweiden, und in den Gegenden, wo nicht die Nähe der Stadt die Milchwirthschaft rentabler macht, ihrem Boden einen höheren Ertrag zu entlocken, als durch Getreidebau. Da der Käsepreis mehr nach den Fleischpreisen sich richtet, als nach dem Getreide, so ist trotz der Vermehrung der Produktion und der bedeutenden Concurrenz, doch der Preis im Steigen begriffen und die Gefahr als abgewendet zu betrachten.

Hier hat allerdings die Genossenschaft geholfen; gleichwohl ist dieselbe nicht überall als Panacee zu betrachten. Im Staatsdienst und im Eisenbahnwesen würde eine Produktivgenossenschaft ganz unmöglich sein. In der Landwirthschaft wird in England auch die Pacht in einigen wenigen Fällen durch Genossenschaften mit Erfolg betrieben.

Uebrigens ist in vielen Gegenden Deutschlands und der Schweiz, wo der Güterschluß gesetzlich oder gewohnheitsmäßig herrscht, die Familie selbst eine Art Genossenschaft, indem nur ein Sohn das Gut erbt und die übrigen Geschwister als Knechte bleiben.

Eine ähnliche Krisis wie die schweizerische hatte die englische Landwirthschaft nach Aufhebung der Prohibitiveingangszölle auf Getreide (1846) zu bestehen. Wie schon angedeutet, bestand sie dieselbe siegreich, durch bedeutende Verbesserung der Produktionsmethode, durch Verbesserung des Bodens mittels Drainirung und Einführung von Guano, sowie durch ausgedehnte Anwendung neuer Arbeitsmaschinen.

Diese Andeutung gilt für die Landwirthe im Allgemeinen. Was nun die kleinen Grundbesitzer unter ihnen, ob sie Eigenthümer oder Pächter, sowie die ganz vermögenslosen Tagelöhner betrifft, so kann auch für sie kein Generalmittel angegeben werden, sondern ihre Lage ist nur zu verbessern unter Beachtung sämmtlicher zum Theil oben aufgeführter Verhältnisse.

Da alle Erwerbszweige außer den allgemeinen, wieder je ihre besonderen Verhältnisse haben, deren Studium vielfach in ganzen Bibliotheken niedergelegt ist, so können wir auch hier nur beispielsweise verfahren.

Bei den gänzlich vermögenslosen Leuten ist zu unterscheiden zwischen Tagelöhnern und Dienstboten, und bei den Letzteren ob sie überhaupt ohne Grundbesitz sind, und auch von solchen Eltern stammen, oder ob sie von ihren Eltern noch etwas zu erwarten haben und etwa nur zu ihrer Ausbildung dienen. Die Letzteren brauchen uns nicht zu beschäftigen, hinsichtlich der ersteren lassen sich täglich Beispiele beobachten, daß Dienstboten, welche mit nichts angefangen, aber gut gehauft haben, nach zehn- bis zwanzigjähriger Dienstzeit heirathen, um mit ihrem beiderseits gesparten zusammengeschossenen Kapital einen Hof zu pachten, eine kleine Gastwirthschaft oder einen Handel anzufangen. Freilich gibt es auch eine große Zahl, welche, angesteckt von der Genußsucht, die übrigens nicht blos eine Tochter der Neuzeit, sondern schon im Mittelalter vielfachen Verboten der Polizei gerufen hat, ihr ganzes Verdienst verputzen und vertrinken. Solche Leute pflegen am Meisten über die Ungleichheit der Glücksgüter zu klagen, ohne indessen die Anstrengung, Aufmerksamkeit und Pünktlichkeit ouf ihre Arbeit anzuwenden, welche Jeder braucht, der vorwärts kommen will, gerade am meisten, wenn er großes Vermögen zu verwalten hat.

Vermögenslose Taglöhner können sich schwer mit eigener Hülfe aufschwingen. Doch hat man auch hier Beispiele, daß Leute sich durch Sparsamkeit und mit Hülfe eines kleinen ge-

werblichen und commerciellen Nebenverdienstes emporgearbeitet haben, oder doch ihre Kinder durch gute Erziehung auf eine höhere Erwerbsstufe gestellt haben, als sie selbst einnehmen. Solchen Leuten sollten die Arbeitgeber an die Hand gehen, indem sie ihnen entweder Pflanzland in Pacht geben, auf welchem sie und die Familienglieder in den freien Stunden ihre Gemüse, ihre Kartoffeln u. dgl. bauen, und so einen kleinen Rückhalt für die Zeit der Arbeitslosigkeit haben; oder sie sollten ihnen behülflich sein, noch eine intermittirende Nebenbeschäftigung zu erlernen, z. B. Weben, Sticken, Holzschnitzen, Strohflechten, Spitzenklöppeln oder irgend eine andere Hausindustrie, in welcher die Frau und die jüngeren Kinder noch einen mehr oder weniger reichlichen Zuschuß zu den Haushaltungskosten verdienen können.

Dank diesen Productionsmitteln, d. h. der Freiheit des Grundeigenthumes und der Hausindustrie haben der Schwarzwald, der Jura, Appenzell, St. Gallen, Basel und Zürich unter den arbeitenden Classen einen so gediegenen Wohlstand aufzuweisen, daß der Armenpflege nur ein geringes Feld übrig bleibt und daß selbst im Ganzen reichere Länder, wie England, dahinter zurückstehen.

Wir haben hier den Uebergangspunkt zur Industrie gefunden. Es ist in Beziehung auf dieselbe der Großbetrieb und der Kleinbetrieb getrennt zu betrachten und überdieß jeder Geschäftszweig noch besonders zu untersuchen, auf welches letztere wir natürlich verzichten müssen.

Der Kleinbetrieb zerfällt in solche Zweige, bei welchen Großbetrieb unmöglich ist, welche also keine Concurrenz von letzterem zu befürchten haben, und solche, wo dieß vorkommt. Im ersteren Falle sind wieder solche Gewerbe zu unterscheiden, welche eine Kapitalanlage erfordern und mit welchen etwa noch ein Verkaufsladen verbunden werden kann, und solche zu deren Ergreifung wenig oder kein Kapital erforderlich ist. In armen Gegenden werden natürlich letztere am stärksten übersetzt sein.

In Betreff der Gewerbe, welche die Conkurrenz der Groß-industrie zu fürchten haben, sind oben schon solche aufgeführt, welche daraus Vortheil gezogen haben, indem sie sich auf den Detailverkauf und die Reparatur werfen. Den andern steht der Weg frei, durch Hinzuziehung der Kunst und des Kunstgeschmackes ein schöneres Produkt zu liefern und sich eine specielle Kundschaft zu schaffen, oder auch specielle Geschmacksrichtungen zu befriedigen.

Was nun die vermögenslosen Arbeiter in Beziehung zu dem Handwerk angeht, so steht auch dem Aermsten diese Laufbahn frei; denn im Falle er das Lehrgeld nicht aufzutreiben vermag, kann es durch längere Lehrzeit erarbeitet werden. In den meisten Fällen aber folgt der Sohn dem Vater im Geschäft, und der Sohn ist nur Arbeiter im eigentlichen Sinne des Wortes, d. h. vermögensloser Proletarier in der Lehr- und Wanderzeit. Vermögens- und Elternlose aber können sich durch tüchtige Aufführung in allen den Ländern, wo jetzt die Gewerbefreiheit eingeführt ist, ohne unüberwindliche Schwierigkeit eine selbständige Stellung im Handwerk erwerben, wofern sie deren Verantwortlichkeit der Sorglosigkeit des Gehülfen vorziehen.

Der Großbetrieb selbst zerfällt wieder in Fabrik- und in Hausindustrie. In beiden liefert der industrielle Theil der Schweiz erfreuliche Beispiele sowohl vom Standpunkt der Arbeitgeber als der Arbeiter, welche auf einander angewiesen sind.

Die große Zerstücklung des Grundeigenthums wirkte hier bei Zeiten dahin, daß die vermehrte Bevölkerung durch besondere Industrieerzeugnisse einen Zuschuß-Verdienst aus dem Auslande sich verschaffte; zugleich aber schützte der Besitz eines Häuschen's und eines kleinen Grundstückes in Zeiten der Geschäftsstille vor Noth. Die Löhne, oft nur als Zuschuß betrachtet, stehen so niedrig, daß sie den Fabrikanten mit Hülfe der reichen Wasserkräfte in Stand setzen, a[illegible] [illegible]chen Märkten mit

meerumflossenen Industriestaaten zu conkurriren, obgleich sie für viele Rohstoffe und ihre Erzeugnisse höhere Fracht zu zahlen haben. Bei den Spinnereien, wo die Art des Betriebes zur Arbeit in großen Etablissements zwingt, sind die Arbeiter meist in der Umgegend ansässig; der Acker oder Garten wird von einem oder einigen Familiengliedern, der Frau mit Hülfe alter Eltern und Verwandten, oder jüngerer Kinder bestellt, während der Mann und größere Kinder in der Fabrik arbeiten. Die Uhreinindustrie und Seidenweberei werden meist durch Hausindustrie vertreten. Da arbeiten alle abwechselnd im Feld und in der Werkstätte. Zeiten der Theurung und der Geschäftsstockung werden da ohne Gefahr überstanden; und die Arbeiter haben nicht einmal nöthig zu Kranken-, Invaliden- und andern Unterstützungskassen zu greifen.

Dieses Beispiel stellt uns von vorne herein auf den Standpunkt, daß es Jedem einleuchtend sein muß, es sei unmöglich die Verhältnisse der Fabrikarbeiter aus demselben Gesichtspunkte beurtheilen und reformiren zu wollen in Ländern mit freiem und geschlossenem Grundeigenthum. Und auch da, wo diese Verhältnisse gleich oder ähnlich sind, können wieder andre Faktoren Unterschiede setzen; z. B. zwischen England und Italien, welche gleiche, oder doch ähnliche Grundeigenthumsverhältnisse, d. h. kein zerstückeltes Grundeigenthum, aber doch verschiedenes Klima haben.

In England hat man den Ehrgeiz des Grundbesitzes durch die Free-hold-Land und Building Societies zu wecken versucht, indem diese Gesellschaften hie und da auch dem unbemittelten Arbeiter die Möglichkeit geboten haben, mittels Ratenzahlungen, welche den Miethzins nicht sehr übersteigen, nach einer Reihe von Jahren ein kleines Häuschen und Gärtchen als Eigenthum zu erwerben, welche in der Art ausgeloost werden, daß der Letzte in 30 oder 40 Jahren, je nach der Prämie an die Reihe kommt. Dieses zweckmäßige Reformmittel kann aber nicht allgemeine An-

wendung finden, weil die großen Grundherren sich nicht überall zum Verkaufe der erforderlichen Bodenfläche bestimmen lassen. Der Staat ist deßhalb darauf verfallen, den Spartrieb dadurch anzuspornen, daß er die Post mit zur Sparkasse und Lebens-Versicherungsanstalt machte, welche an jedem Postamt Einzahlungen annimmt. Die Kapitalansammlung unter den arbeitenden Classen England's hat durch diese Anstalten, sowie durch die allgemeinen Sparkassen und anderen Hülfskassen sehr große Dimensionen angenommen — indessen bewirkt der schwere Mangel an Volksbildung und Erziehung, daß noch eine große Anzahl der Fabrikarbeiter ihren Verdienst am Sonntag in Winkelkneipen durchbringt, und durch Roheit und Schmutz an Leib und Seele so verkommt, daß sie in Fällen der Arbeitsstockung oder der Krankheit ohne Sparpfennig in's entsetzlichste Elend stürzt. Es ist in England schon vorgekommen, daß Arbeiter so viel erspart hatten, daß sie eine Spinnerei pachten oder daß Andere sogar solche neu errichten, d. h. die Aktien mittels ihrer Sparkapitalien decken konnten. Beide Fälle sind indessen noch nicht als endgültige Lösungen oder Panaceen zu betrachten, weil die Arbeiter als Eigenthümer auch das Risiko zu tragen haben und bei schlechter Leitung Alles verlieren können. Wie viele Aktienspinnereien haben nicht in Deutschland Bankrott gemacht. Auch eignen sich nicht alle Fabriken zu genossenschaftlichem Betrieb, selbst wenn die Schwierigkeit der Leitung und des Vertragens der Genossen nicht wäre.

Es lassen sich also für unsern Zweck, Specialuntersuchungen in Ehren, nur folgende allgemeine Regeln für die Besserung der Lage der Fabrikarbeiter aufstellen:

1) Schulbildung und Selbsterziehung zur Vermehrung der Kenntnisse, der Geschicklichkeit und zur Lohnverbesserung.
2) Fleiß und Pünktlichkeit in der Arbeit.
3) Mäßigkeit in der Lebensweise. Sparsamkeit zur Erhaltung der Gesundheit und zur Zurücklegung eines Spar-

pfennig's zur Versicherung für Krankheit, Gebrechen, Erziehung der Kinder und für den Todesfall.

Wenn man sieht, wie in einer und derselben Fabrik vom Handlanger bis zum Zeichner ein Lohn- beziehungsweise Gehalt-Abstand von 300 Fr. bis 30,000 Fr. jährlich bestehen kann, so wie daß Personen mit Nichts in der großen Industrie zu Millionären sich emporgeschwungen, wie auch minder Begabte durch Sparsamkeit ihre Kinder zu einträglichen Erwerbszweigen emporgehoben haben, so wird man auf andre Universalmittel verzichten und die Wahl der Wege und Mittel überhaupt dem Urtheil des Einzelnen überlassen, denn Panaceen haben gegenüber bestimmten Fällen keinen Sinn. Was hilft der Normalarbeitstag in einem Geschäftszweig, der momentan so darniederliegt, daß Arbeiter entlassen werden müssen; was helfen Produktionsgenossenschaften den Eisenbahnarbeitern? Vorschußvereine können selbständigen Handwerkern sehr von Nutzen sein, weil sie ihnen den kaufmännischen Credit zugänglich machen, allein Fabrikarbeitern nützen sie nichts; erstere mögen in gewissen Zweigen, in welchen kein zu großes Kapital und keine ungewöhnlich intelligente Leitung erforderlich ist, ausführbar sein, — beide Institute aber unterscheidungslos für den Arbeiter im Allgemeinen zu empfehlen, ist völlig nutzlos.

Viel wirksamere Mittel zur Verbesserung der Lage der Arbeiter vieler Geschäftszweige sind Stücklohn und Gewinnantheil, — der erstere hat sich schon allgemein Bahn gebrochen, der letztere findet nach und nach unter günstigen Umständen Eingang; — allein auch diese Mittel sind nicht allgemein tauglich, denn für Eisenbahnwärter ist ersterer unanwendbar, und der letztere ist nur zu häufig illusorisch, weil in vielen Geschäften kein Reingewinn gemacht wird, weil, da den Arbeitern doch ein Antheil am Verlust nicht zugemuthet werden kann, der Gewinn dazu dient die Verluste schlechter Jahre zu decken.

Was wir in den beiden zahlreichsten Erwerbszweigen ange-

deutet, findet auch mehr oder weniger auf Handel, Verkehr und die liberalen Berufsarten Anwendung.

Jeder Berufszweig erheischt sein Spezialstudium und so erfordert es auch die Frage: wie die Lage der darin beschäftigten Arbeitgeber und Arbeiter zu verbessern ist. Alle einzelnen Hülfs- und Heilmittel aufzuführen, kann nicht unsere Aufgabe, überhaupt nicht die Aufgabe eines einzigen Werkes sein.

Das allgemeine Ziel der Menschen ist, neben der Gewinnung anständigen Unterhalts für sich und die Familie — die Freiheit der Arbeit und die Unabhängigkeit. Dieselbe wird in den gegenwärtigen Zuständen und in den meisten Ländern im reifen Lebensalter von den meisten Menschen erreicht. Indessen gibt es Wirthschaftszweige, welche wegen der Großartigkeit ihres Umfanges, ihre Arbeiter einer Oberleitung unterwerfen müssen. Den Beamten solcher Verwaltungen können weder Produktivgenossenschaften noch Vorschußvereine, weder Stücklohn noch Tantième, weder Normalarbeitstag noch unentgeltlicher Credit helfen; sie sind zur Erhaltung ihrer Familie auf gutes Haushalten, Ausbildung der Tüchtigkeit und Zuverlässigkeit im Beruf und daraus folgendes Avancement, kleine Nebenarbeiten, oder Alters- und Lebensversicherung, Hülfs- und Sparkassen, sowie auf Consumvereine [6]) beschränkt.

Die übrigen unselbständigen Arbeiter können durch Sparsamkeit, Geschicklichkeit und genossenschaftliche Verbindung sich unabhängig machen, wenn sie die erforderliche Geschicklichkeit erworben haben.

Die Geschicklichkeit ist in der That das einzige Hülfsmittel zur Verbesserung der socialen Lage, welches gewissermaßen als Panacee zu betrachten wäre.

Andere Universalmittel giebt es nicht.

Sehen wir ab von jenen Berufsarten und Arbeitszweigen, in welchen wegen der Größe des erforderlichen Kapitals selbstständige Unternehmung nicht möglich ist, wie die Verkehrs-

anstalten, die Creditinstitute, Bergwerke, und endlich die Staatsmaschine, so stellt sich als das sociale Ziel ein Zustand dar, in welchem die unselbstständigen Gehülfen nur von der Jugend in ihren Lehr- und Wanderjahren, in denen sie zu ihrer Ausbildung geleitet werden müssen, so wie von Familienangehörigen gestellt werden, und wo im Uebrigen Jeder seine geschäftliche Selbstständigkeit erreicht und dadurch die Zufriedenheit, welche mehr ist als der Reichthum, mittels der Selbstveredelung, kraft der Ausbildung der Gesellschaft zum Rechtsstaat und mit Hülfe der genossenschaftlichen und gesellschaftlichen Einrichtungen, sowie aller der Culturmittel, welche die fortschreitende Entwicklung der Wissenschaft entbindet.

Anmerkungen.

1) Der Gesammtbetrag der milden Stiftungen, welche jährlich in der Schweiz gemacht werden, erhebt sich auf 4 bis 5 Millionen Franken.

2) Siehe meine „Grundzüge der Nationalökonomie", 4. Band, welcher gegen Anfang des Jahres 1873 erscheinen wird.

3) In der Berufsstatistik von England und Wales, welche freilich sehr unsystematisch geordnet ist, habe ich gegen 1700 verschiedene Berufsarten gezählt.

4) Nach einer Berechnung von Dr. Straßburger kann der gewöhnliche Lohnarbeiter in einem Theile Norddeutschlands heute mit seinem Lohn doppelt so viel Getreide kaufen, als vor 150 Jahren.

5) Im letzten Sommer sind Simmenthaler Kühe um den kolossalen Preis von Fr. 1000—1200 verkauft worden.

6) Meines Erachtens steht den Consumvereinen noch eine große Aufgabe bevor. Noch kann allenthalben die Beobachtung gemacht werden, daß die Armen Alles theurer kaufen als die Wohlhabenden, weil in kleiner Quantität, schlechter Qualität und bei unsoliden Winkelkrämern. In der Schweiz und in England, wo sie auch an das Publikum verkaufen dürfen, bilden sie ein Schutzmittel gegen die Letzteren; in Großbritannien namentlich gegen den Unfug der Lebensmittelfälschung.

(428)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

Petroleum,

seine Naturgeschichte und Gewinnung.

Unter Anlehnung an zwei im Kaufmännischen Vereine zu Bremen am 5. und 12. December 1870 gehaltene Vorträge bearbeitet

von

Prof. Dr. Franz Buchenau
in Bremen.

43143

Berlin, 1872.

C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
Carl Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Die fabrikmäßige Darstellung und Reinigung von Leuchtstoffen aus Mineralien im weiteren Sinne, d. h. festen oder flüssigen Körpern, welche Antheil an der Bildung der Erdkruste nehmen — denn auch das Wasser gehört ja in diesem weitern Sinne zu den Mineralien — ist lediglich eine Erfindung des neunzehnten Jahrhunderts. In den ersten Decennien desselben begann das Leuchtgas seinen Siegeslauf durch die civilisirte Welt, wenn es auch der Natur seiner Fabrikation gemäß auf die großen und mittelgroßen Städte beschränkt bleibt. In ihnen trug es eine bis dahin unbekannte Lichtfülle in die Läden, Wohn- und Arbeitsräume; in den Straßen, die bis dahin nur dürftig erleuchtet waren, machte es einen regern Verkehr auch am Abend möglich. Nicht geringer aber als die direkte Bedeutung des Leuchtgases ist die Anregung zu schätzen, welche seine Verbreitung dem ganzen übrigen Beleuchtungswesen gegeben hat. Den an die Helligkeit der Gasflammen gewöhnten Augen wollte das Licht der alten Unschlittlichte, der frei brennenden Oelflammen und der seiner Zeit so hoch gerühmten „Pariser Studirlampen“ nicht mehr zusagen. Mit aller Macht warf sich die Industrie auf Verbesserung dieser Beleuchtungsvorrichtungen. Die Erfindung der Stearinkerzen, die Einführung der Glascylinder, d. i. von Glas gefertigter Schornsteine an den Lampen, waren die ersten Stufen der Verbesserung; alle Theile der Lampen wurden nun dem sorgfältigsten Studium unterworfen. Das Oelgefäß erhielt die verschiedensten Formen und Lagen; die

platte Form der geflochtenen Dochte (zu ihrer Zeit ein großer Fortschritt gegen die aus einfachen Fäden zusammengedrehten Dochte) wurde durch die cylindrische ersetzt, durch die gleichzeitige Annahme der Argand'schen Brenner ein doppelter, innerer und äußerer Luftzug in die Flamme erzielt und die Hitze, sowie die Leuchtkraft derselben ganz bedeutend gesteigert. Die Cylinder erhielten sehr verschiedenartige Formen, bis endlich der von Benkler erfundene (gewöhnlich aber nach Bammel in Braunschweig genannte) Cylinder über die meisten andern Sorten siegte, jener jetzt allverbreitete Cylinder, bei dem durch eine starke Einbiegung in der Mitte der Flamme die äußere Luft gewaltsam in die Flamme hineingetrieben wird. Zugleich wurde die Reinigung des Rüböles sehr vervollkommnet, und so hatte in den fünfziger Jahren die Oel-Lampen-Industrie in der bekannten Pump- oder Moderateur-Lampe einen Leuchtapparat von außerordentlicher Vollkommenheit hergestellt. Gleichzeitig schien der Kerzenfabrikation ein neuer Aufschwung bevorzustehen. Das Paraffin war (1830) im Holz- und Steinkohlentheer entdeckt und bald darauf in größerer Menge im Theer mancher bituminösen Braunkohlen nachgewiesen worden; dieser durchscheinende Stoff übertraf das Stearin bedeutend an Schönheit, und es eröffnete sich Aussicht, den einzigen Uebelstand desselben, seine allzuleichte Schmelzbarkeit zu beseitigen; überdies fand es mannichfache Verwerthung, z. B. zur Appretur, zum Wasserdichtmachen von Geweben u. s. w. So entstanden denn in den fünfziger Jahren zahlreiche Fabriken zur Verarbeitung des Theeres und namentlich in Mitteldeutschland (Sachsen, Thüringen) hoffte man auf eine bessere Verwerthung der bis dahin nur wenig geschätzten Braunkohlen. Aber schon trat ein anfangs wenig beachteter Concurrent der bis dahin üblichen Leuchtstoffe auf die Bühne des Welthandels, ein Körper, der sie bald alle aus dem Felde schlagen sollte, das dem Erdboden entnommene Mineralöl oder, wie es jetzt in seinem gereinigten Zustande gewöhnlich heißt, das Petroleum. Nachdem in den Jahren 1857 und 1858 verschiedene Proben und

im Jahre 1859 die ersten wirklichen Sendungen von amerikanischem Erdöl nach Europa gekommen waren, verschaffte sich dasselbe in den Jahren 1861 und 1862 in allen civilisirten Ländern Eingang und schon in der Mitte der sechziger Jahre war sein Sieg über Talg, Stearin, Wachs, Wallrath, Paraffin auf der einen Seite, über Thran, Rüböl und Solaröl auf der andern Seite entschieden, und das Petroleum als ein mindestens ebenbürtiger Rivale des Leuchtgases dargethan. — Der Triumphzug des Petroleums, die Bedeutung, welche es in einem Jahrzehnte für die Behaglichkeit des Lebens, für die produktive Thätigkeit der Gewerbe und für den völkerverbindenden Handel erlangt hat, steht geradezu beispiellos da in der Geschichte der menschlichen Cultur.

Mineralöle und die mit ihnen verwandten Erdharze (bituminöse Stoffe) sind keine neuen Entdeckungen, sondern vielmehr seit den ältesten Zeiten den Menschen bekannt gewesen und von ihnen verwendet worden. Bei dem Bau der Städte Babylon und Ninive wurde ein Asphaltmörtel verwandt, dessen Asphalt durch Verdunstung des Erdöles von Quellen gewonnen wurde, welche noch jetzt fließen. Allbekannt ist das Vorkommen von Steinöl und Asphalt in der Nähe und auf der Oberfläche des todten Meeres. Auf der jonischen Insel Zante fließen schon seit Jahrtausenden — sie werden bereits von Herodot erwähnt — zwei erdölhaltige Quellen, die um so ergiebiger sind, je rascher man ihren Inhalt ausschöpft. Bei weitem großartiger aber sind die von brennbaren Gasarten begleiteten Quellen von Baku auf der Halbinsel Apscheron am caspischen Meere, deren ewige Feuer von Tempeln umbaut und den Feueranbetern heilig sind. Ebenso wenig wie diese Vorkommnisse neu sind, sind sie etwa auf einzelne Länder beschränkt. Es giebt vielmehr kaum ein größeres Land, in welchem diese Stoffe ganz fehlten. In Galizien finden sie sich in großen Mengen, wenn auch nicht gerade überall in flüssiger Gestalt, sondern zum Theil in festweicher Form, als sogenanntes Erdwachs oder Ozokerit. In großen Mengen — man

giebt die jährliche Production auf nahezu 100 Millionen Liter an — werden zähe Erdöle in der Nähe von Rangoon in Hinterindien gewonnen, welche sich durch ihren Reichthum an Paraffin auszeichnen. Deutschland besitzt nur unbedeutende Mengen davon, denn was will z. B. die Asphaltindustrie von Limmer bei Hannover für den großen Weltverkehr sagen! In nicht ganz geringer Menge findet sich Erdöl in einem diluvialen Sande in der Nähe des Dorfes Wietze im Gebiete der Aller; dort ist ein bis zu 35 m. mächtiges diluviales Sandlager, welches auf einem Liesthone ruht, erdölhaltig und soll bei der Destillation 10 und selbst bis 15 pCt. Oe und Asphalt geben.

Alle diese Quellen werden aber an Ergiebigkeit von denjenigen übertroffen, welche seit etwa 15 Jahren in Nordamerika erbohrt wurden und jetzt die wahrhaft ungeheuren Mengen von „Petroleum“ des Welthandels liefern. Indem diese Quellen Ergiebigkeit mit großer Reinheit des Productes verbinden, haben sie ihre Concurrenten fast vollständig von dem Weltmarkte verdrängt und vielen derselben sogar jede Fortsetzung ihres Betriebes unmöglich gemacht.

Das Vorkommen von Erdöl in Virginien, Pennsylvanien und Canada war schon seit langer Zeit bekannt. Die Indianer dieser Gegenden gewannen es in tiefen Gruben und verwendeten es theils zur Beleuchtung, theils zu medicinischen Zwecken, namentlich als Mittel gegen Rheumatismus; nach dem Stamme der Seneca-Indianer führte es auch im Handel den Namen: Seneca-Oel. Man schätzt die Menge des so gewonnenen Oeles auf etwa 100 Faß jährlich. An eine ausgedehntere Verwendung dieser übelriechenden, mit stark rußender Flamme verbrennenden Oele dachte man nicht.

Noch im Jahre 1845 schlug der Versuch eines unternehmenden Mannes, der eine der Quellen am Oil-Creek angekauft hatte und das dort gewonnene Oel in den Handel bringen wollte, fehl. Erst das Emporkommen der auf die Verarbeitung der Theerarten

begründeten Industrieen lenkte die Aufmerksamkeit wieder auf diese so lange vernachlässigten Naturschätze. Man begann nun im Jahre 1857 nördlich von Pittsburg ausgedehntere Bohrungen nach den Quellen und erreichte auch mehrere derselben; am 12. August 1859 aber erbohrte man in der Nähe von Titusville im Oil-Creek, dem Thale eines Nebenflusses des Alleghany-Flusses (Venango-County, Pennsylvanien) die erste starke Quelle, welche bei Anwendung einer schwachen Pumpe anfangs täglich 400 Gallonen [1]), später aber nach Einführung eines stärkeren Saugapparates 1000 Gallonen gab, sich indessen nach einigen Monaten erschöpft zeigte. Die Auffindung dieser Quelle muß als der Ausgangspunkt unserer heutigen Petroleumindustrie und des Petroleumhandels betrachtet werden, und jenes Datum ist daher für den Welthandel ein epochemachendes. Nach Entdeckung jener Quelle bemächtigte sich plötzlich eine ungeheure Aufregung der ganzen Gegend. Ein Oelfieber brach aus, an Heftigkeit dem californischen und australischen Goldfieber mindestens vergleichbar. Alle Werth- und Besitzverhältnisse wurden plötzlich verändert. Grundeigenthum, welches bis dahin seinen Besitzer gut ernährt hatte, erschien auf einmal fast werthlos neben den fabelhaften Preisen, welche steinige Abhänge am Oil-Creek und den benachbarten Thälern erzielten. Aus allen Berufsarten wandten sich Leute der Oelgräberei zu und Gesellschaften aller Art entstanden zum gemeinsamen Betriebe derselben. Man ging dabei anfangs ziemlich roh zu Werke. Nach Absenkung eines 5—6 Fuß im Durchmesser haltenden Brunnens durch das lockere Erdreich begann das eigentliche Bohrgeschäft. Der Bohrer hing an dem dünnen, elastischen Ende eines durch ein Gerüst in der Mitte gestützten Baumstammes, dessen starkes Ende durch Steinblöcke beschwert war. Nahe an dem dünnern Ende des Baumstammes waren eine Anzahl Taue befestigt, an deren unterem Ende einige Schlingen wie Steigbügel benutzt wurden. Indem mehrere Männer taktgemäß in diese Steigbügel eintraten, bogen sie das Ende des Baumstammes

nieder und brachten den Bohrer zum Niederfallen, der dann durch den emporschnellenden Stamm wieder in die Höhe gezogen wurde. Bald erhoben sich diese Bohrapparate in der Oelgegend dicht neben einander, wie die Masten in einem besuchten Hafen. Das Quitschen der gebogenen Baumstämme vermischte sich mit dem eintönigen Gesang, nach welchem die Bohrarbeit vorgenommen wurde, mit dem Schelten und Fluchen der Fuhrleute, mit dem ganzen Geräusch einer in den primitivsten Wohnungen untergebrachten Menschenmenge. Bis zu Ende 1860 waren bereits gegen 2000 Bohrlöcher abgeteuft, von denen aber freilich manche nicht zu Petroleumquellen werden wollten. Während die erste starke Quelle nur 70 Fuß tief war, erreichte man an andern ganz nahe gelegenen Stellen das Oel erst in 4—500 Fuß Tiefe oder auch — gar nicht. — Die Zeitungen jener Monate sind voll von Beispielen des jähesten Besitzwechsels, wie sie nur jemals in der ersten Zeit eines solchen hastigen, nicht auf wissenschaftliche Erkenntniß basirten, Betriebes vorgekommen sind; von Männern, welche ihre gesammten Ersparnisse an den Erwerb eines Grundstückes und die Erbohrung einer Quelle gewendet hatten, um zuletzt verzweifelnd, mit Nichts im Besitze als ihrer Arbeitskraft weiter zu ziehen oder in den Oelgegenden als einfache Tagelöhner ihr Brod zu verdienen, von andern, die aus früher fast werthlosen Grundstücken hunderttausende von Dollars lösten und aus einem kleinen zurückbehaltenen Reste ein fürstliches Einkommen erzielten, von Oelgräbern endlich, welche in Hunger und Noth dem Schatze nachgruben und durch das plötzliche Hervorbrechen einer starken Quelle in die Lage versetzt wurden, sich alle irdischen Genüsse verschaffen zu können, welche für Geld zu erlangen sind. Einige solcher Berichte finden sich in den Büchern von H. Hirzel, das Steinöl und seine Producte, Leipzig, 1864, S. 18 ff., und H. Perutz, die Industrie der Mineralöle, Wien, 1868, S. 10 ff. Ich will aus denselben nur den Bericht der Toronto-Globe vom 5. Februar 1862 über die Entdeckung der durch ihre Stärke ausgezeichneten

Shaw'schen Quelle in der Nähe von Enniskillen in Canada anführen.

„Zu allen Zeiten hat das unerwartete Emporkommen eines Menschen aus der Noth zu Wohlstand und gesellschaftlicher Bedeutung ein besonderes Interesse in Anspruch genommen. Solche Fälle kommen immer noch vor, wie die nachstehend mitgetheilte Thatsache beweisen wird. In der Nähe von Victoria, Parcelle Nr. 18 in der 2ten Concession des Bezirks von Enniskillen befindet sich ein tiefer Brunnen, auf welchen ein gewisser John Shaw seine ganze Hoffnung und Erwartung manchen langen Monat hindurch gesetzt hatte. Mit außerordentlicher Mühe grub er den Brunnen aus, bohrte ihn und pumpte, verwendete dazu seine ganze Kasse, seinen Credit und zuletzt seine Muskeln beim ermüdenden Tagewerk, ohne daß er auch nur ein Anzeichen von Oel zu finden vermochte. Die Brunnen seiner Nachbarn flossen von Reichthum über, nur er allein erhielt keinen Theil an dem Petroleumstrome. Gegen die Mitte des letzten Januar war er ein ruinirter, hoffnungsloser Mann, er wurde von seinen Nachbarn verspottet, seine Taschen waren leer, seine Kleider zerlumpt. Er hatte, wie unsere Nachbarn jenseit der Grenze sagen, den Hals gebrochen. Eines Tages im Monat Januar sah er ein, daß er unfähig sei, seine Arbeit fortzusetzen. Seine Schuhe waren vollständig zerrissen und um im Stande zu sein, in der Nässe und Kälte zu stehen, war ein neues Paar durchaus nöthig. Mit Scheu und zitternd, wie wir vermuthen, ging John Shaw nach dem benachbarten Verkaufsladen und sah sich in die traurige Nothwendigkeit versetzt, da er kein Geld hatte, um ein Paar Schuhe auf Credit zu bitten. Wir wissen nicht, ob ihm dies Verlangen in sanfter Weise abgeschlagen wurde, oder ob der reiche Mann mit Geldstolz auf seinen elenden Nachbar herabgesehen und ihn danach behandelt hat. Thatsache ist, daß die Schuhe dem John Shaw verweigert wurden, und daß derselbe in ganz niedergebeugter Stimmung zu seinem Brunnen zurückkehrte. Hier sagte er sich, daß er nicht länger mehr

arbeiten wolle als diesen Tag, wenn kein Erfolg seine Anstrengungen kröne. Er wollte den Schlamm von Enniskillen von seinen alten Schuhen abschütteln und nach einem besseren Lande wandern. Verdrießlich hob er seinen Bohrer empor und warf denselben mit furchtbarer Gewalt auf den Felsen nieder. Horch! Was ist das? Ein Geräusch wie von etwas Fließendem schallt aus der Tiefe empor. Ein Zischen und Rieseln, wie wenn es aus einer Gefangenschaft von Jahrhunderten entrinnen wollte. Hört es auf? Nein, es kömmt und wächst mit jedem Augenblicke; das Rohr der Pumpe füllt sich mit Oel; der Brunnen füllt sich und beständig quillt mehr Oel hervor. Fünf Minuten, zehn Minuten vergehen, und nach fünfzehn Minuten ist der Brunnen bis zum Rande voll. Das Oel fließt über; es füllt einen Behälter; es fließt über den Behälter; alle Bemühungen, seinen Lauf zu hemmen, sind vergeblich. Unwiderstehlich strömt es gleich einer mächtigen Fluth über den Abhang in das schwarze Flüßchen, wo es mit dem Wasser fortfließt. Wer mag es versuchen die Gefühle zu beschreiben, von welchen John Shaw in diesem Momente ergriffen wurde? Wir können es nicht; denn wir wissen nicht, wie er sich benahm. Auch die Umstehenden haben sich nicht gemerkt, ob er weinte oder ob er jauchzte. Alles ist in einem solchen Momente zu entschuldigen. Wir vermuthen, daß er als praktischer Amerikaner seine Kräfte anstrengte, um seinen Reichthum zu sichern. Die Nachricht von dem überfließenden Oelquell verbreitete sich wie ein Lauffeuer unter den Ansiedlern, und John Shaw's Besitzthum wurde plötzlich der Mittelpunkt der allgemeinen Aufmerksamkeit. Noch am Morgen nannte man ihn den alten Shaw; nun wurde er Herr Shaw betitelt. Er wurde mit Beglückwünschungen überschüttet, und als er dastand, bedeckt mit Oel und Schmutz, kam sogar der Kaufmann, welcher ihm die Schuhe verweigert hatte. Dieser Mann des Handels würdigte die Situation; er beugte sich vor der aufgehenden Sonne oder richtiger gesagt, vor der überfließenden Oellampe, und indem er das besudelte Licht fast umarmte, sagte er: mein

lieber Herr Shaw; ist vielleicht irgend etwas in meinem Laden, was Ihnen mangelt, so sagen Sie es mir. Was für ein Augenblick für Shaw! Wir wollen seine Antwort nicht notiren; denn sie war für einen Gebildeten zu derb. — Der Brunnen floß mit solcher Heftigkeit, daß es unmöglich war, seine Ergiebigkeit zu bestimmen. Erst später, als die Ausbeute controlirt wurde, fand man, daß er in je 1½ Minuten zwei Barrels zu je 40 Gallonen liefert, was, die Gallone zu 1¼ Cent berechnet (dem niedrigsten Preise, zu welchem das Steinöl verkauft worden ist), einem Gewinne von 66 Cents in der Minute, oder 39 Dollars in der Stunde, oder 950 Dollars in 24 Stunden, oder 296,524 Dollars im Jahre gleichkommt, wobei die einzelnen Cents und die Sonntage nicht mitgerechnet sind. Weder die berühmten aber unbekannten Verfasser von Tausend und einer Nacht, noch Alexander Dumas vermöchten eine plötzlichere Wendung der Verhältnisse zu erfinden, als eine solche mit John Shaw in Wirklichkeit vorgekommen ist. Am Morgen ein Bettler und Nachmittags im Stande Alles zu bestreiten, was mit Geld erreichbar ist."

Diesem Berichte will ich nur die Notiz hinzufügen, daß John Shaw nach wenig mehr als einem Jahre in seinem eigenen Oelbrunnen verunglückte. Er hatte sich, mit dem einen Fuße in einem Kettengliede stehend, hinabgelassen, um eine Röhre zu erfassen. Von dem aus dem Oele aufsteigenden Dunst betäubt, gab er zwar noch das Zeichen zum Heraufziehen, ließ aber in demselben Augenblicke die Kette los, stürzte in das Oel hinab und konnte erst als Leiche wieder herausgezogen werden.

Natürlich waren die Zustände in den Oeldistricten anfangs — auch ganz abgesehen von dem Spiele des Zufalles im Ertrage der einzelnen Quellen — chaotisch genug. Die Reichthümer brachen mit solcher Gewalt aus dem Schoße der Erde hervor, daß man sie nicht zu bergen wußte. Es war anfangs unmöglich, genügend Fässer (Barrel) herbei zu schaffen; verzweifelnd standen die Eigenthümer an ihren Quellen und sahen ihre Reichthümer dahin-

fließen; der Preis des Oeles sank zeitweise unter den Werth der erforderlichen Fässer; die Verbindungsmittel waren die allerprimitivsten; der Transport vertheuerte das Oel ganz ungemein. Man verband daher bald die Barrel zu Flößen, und als es an Fässern fehlte, machte man große flache Kasten, in denen das Oel den Allegheny-Fluß hinab nach Pittsburg geflößt wurde. Um die erforderliche Wassermenge zu erlangen, staute man den Fluß auf; und wenn dann die Schleusen geöffnet wurden, entstand oft die ärgste Verwirrung. Fässer und Flöße trieben gegen einander und zerbrachen, die Flößer stürzten in die trübe, übelriechende Flüssigkeit hinab, und stundenweise bedeckte das Oel den Fluß. Ueberdies entzündeten sich nicht selten die brennbaren, dem Erdboden mit dem Oele entströmenden Gase; in einem Nu theilte sich die Flamme den benachbarten Quellen mit, alle Gebäude und die Oelvorräthe verzehrend, und ringsum wogte ein Flammenmeer auf, aus dem es kein Entrinnen gab. Am schrecklichsten aber war es, wenn das auf dem Wasser schwimmende Oel sich entzündete, und dann die auf dem Flusse liegenden Flöße in Brand geriethen; stundenweit war dann das Wasser mit dem wogenden Flammenmeer bedeckt, für welches es selbstverständlich keine Löschung gab.

So verbreitete das Oel oft mehr Schrecken und Elend als Segen. Bald aber lernte man es behandeln und seine Schrecken bekämpfen. Der Transport des rohen Oeles wurde möglichst beschränkt und geschah, wo es anging, durch Röhrenleitungen. Für die Verwendung des Feuers in den Oeldistricten wurden strenge Verordnungen erlassen, und so verminderten sich die Unglücksfälle. Heut zu Tage ist Alles mit der bekannten Energie der Amerikaner geordnet. Blühende Städte erheben sich da, wo noch vor 12 Jahren einzelne Hütten standen; zahlreiche Eisenbahnen, Kunststraßen und Canäle vermitteln den Verkehr nach allen Seiten; wo es sich um den Umsatz von Millionen von Dollars handelt, da ergeben sich die nothwendigen Verkehrswege fast von

selbst. Und noch ist der Aufschwung lange nicht beendet. Jeder neue Bericht aus den Oelgegenden schildert die frühern als veraltet, und die Zustände gegen die des Vorjahres als bedeutend fortgeschritten.

Wir wenden uns, statt hierbei länger zu verweilen, zur Naturgeschichte und Chemie des Petroleums.

Das Petroleum und die es fast immer begleitenden brennbaren Gase bestehen fast ausschließlich aus Kohlenwasserstoffverbindungen der Reihe $C_n H_{n+2}$, d. h. aus Stoffen, in denen mit einer Anzahl Atomen (kleinsten Theilchen) Kohlenstoff, C, dieselbe Anzahl plus 2 Atome Wasserstoff verbunden sind. Das unterste Glied dieser merkwürdigen Reihe von Verbindungen ist das Sumpf- oder Grubengas, $C_2 H_4$, jener furchtbare Körper, der als „schlagendes Wetter" schon so manchem Bergmann Tod und Verstümmelung gebracht hat; dieses Grubengas selbst ist bis jetzt noch nicht im Petroleum nachgewiesen worden, wohl aber folgende Glieder der Verbindungsreihe $C_n H_{n+2}$:

Aethylwasserstoff	$C_4 H_6$	beide bei gewöhnlicher Temperatur gasförmig.	
Propylwasserstoff	$C_6 H_8$		
Butylw.	$C_8 H_{10}$,	spec. Gew. 0,6.	Siedepunkt: etw. üb. 0°
Amylw.	$C_{10} H_{12}$	0,628	30°
Caproylw.	$C_{12} H_{14}$	0,669	68°
Heptylw.	$C_{14} H_{16}$	0,699	93°
Caprylw.	$C_{16} H_{18}$	0,726	117°
Nonylw.	$C_{18} H_{20}$	0,741	137°
Rutylw.	$C_{20} H_{22}$	0,757	161°
Octylw.	$C_{22} H_{24}$	0,765	182°
Laurylw.	$C_{24} H_{26}$	0,788	198°
Cocylw.	$C_{26} H_{28}$	0,792	217°
Myrylw.	$C_{28} H_{30}$	0,809	238°
Benylw.	$C_{30} H_{32}$	0,825	257,5°
Palmitylw.	$C_{32} H_{34}$	unbekannt	280°

Alle diese Körper mit Ausnahme der beiden ersten sind helle Flüssigkeiten; die specifisch leichteren sind leicht beweglich und stark

lichtbrechend; durch Zutritt der Atomgruppe $C_2 H_2$ steigt jedesmal die Schwere und der Siedepunkt, und es werden die Oele immer dickflüssiger. Auf den Palmitylwasserstoff folgen einige noch nicht genauer untersuchte Oele, und am Ende dieser langen Reihe steht ein Paraffin, welches wahrscheinlich von dem früher entdeckten Paraffin, für das man die Formel $C_{24} H_{24}$ aufstellte, verschieden ist, wenigstens giebt man dafür die Formeln $C_{40} H_{42}$ — $C_{44} H_{46}$ an. Das rohe Petroleum ist nun ein Gemenge der genannten Kohlenwasserstoffe (ohne daß sie immer gerade alle vorhanden zu sein brauchen). Seine Dichtigkeit ist sehr verschieden. Man giebt für rohes canadisches Oel als spec. Gew. 0,832—0,858, für rohes pennsylvanisches 0,806—0,816 an, aber es kommen auch noch leichtere Rohöle vor. Charakteristischer Weise finden sich nämlich in den obern Erdschichten (also in den weniger tiefen Quellen) die zäheren Oele; je tiefer man aber kommt, desto dünner flüssig werden die Oele, desto reicher an Gas sind sie; in den oberen Schichten der Erde hatten eben die leicht flüchtigen Stoffe besser Gelegenheit zu verdampfen, und so blieben die zähflüssigen paraffinreicheren Oele zurück. Rohes pennsylvanisches Oel enthält höchstens 2 pCt., canadisches bis 7 pCt., Rangoon-Oel bis 10 pCt., Java-Oel sogar bis 40 pCt. Paraffin. — Die Farbe des Rohöles ist braun, grünlich oder dunkelgelb; selten ist es durchsichtig, meist nur durchscheinend.

Auf der Anwesenheit der Gase und der bei niedrigen Temparaturen siedenden Oele beruht die große Feuergefährlichkeit der Rohöle. Schon bei +6° entsendet dasselbe (selbst nach dem Entweichen der eigentlichen Gase) entzündliche Dämpfe, was der Alkohol erst bei 39° thut. Leicht bildet sich daher über solchem Rohöle (in dem Hohlraume der Fässer, in den zum Transport benutzten Schiffen u. s. w.) ein entzündliches Gemenge solcher brennbaren Dämpfe mit Luft, welches zu den schwersten Explosionen und Feuersbrünsten Veranlassung geben kann. Explodiren — das sei hier sogleich bemerkt — kann weder das Rohöl noch das raffinirte

Oel für sich, ja sie können nicht einmal ohne Luftzutritt verbrennen. Schießpulver, Schießbaumwolle, Nitroglycerin können ohne Luftzutritt (aber erst nach Erhitzung) explodiren, weil sie außer dem explosiv wirkenden Stickstoff den Sauerstoff der Luft, der zur Verbrennung des Kohlenstoffes und Wasserstoffes erforderlich ist, in fester Form enthalten; Petroleum, welches nur aus Kohlenstoff und Sauerstoff besteht, kann sich wohl bei Erwärmung und Luftzutritt entzünden und verbrennen; explodiren kann aber flüssiges Petroleum niemals, sondern eben nur der mit Luft gemischte, also zu Knallgas gemachte, Dampf des Petroleums.

Wie flüchtig (und gefährlich) das Rohöl im Vergleiche zum raffinirten Oele ist, zeigt folgende Zusammenstellung. In einem Zimmer von 16° C. verdunsteten nach Bolley:

in Wochen	von rohem	von raff. pennsylv. Petroleum
in 1 Woche	25 pCt.	14 pCt.
2	30,6	16,8
3	33,3	19,3
4	34,3	21,5
5	34,7	23,2
6	35,0	24,5
7	35,0	25,5

Von dem raffinirten Petroleum verdunstete also erst in 6½ Wochen so viel, als von rohem in einer Woche; von Oelen, deren Siedepunkt über 200° liegt, verdampft bei 16° gar Nichts mehr.

Das Rohpetroleum wird nun, um die leicht flüchtigen von den weniger gefährlichen Oelen zu trennen und zugleich den häßlichen Geruch zu beseitigen (er rührt von geringen Mengen von Schwefel- und Arsenikverbindungen her, und zeichnen sich namentlich manche canadische Oele durch ihren entsetzlichen und unvertilgbaren Gestank aus) einer mehrfach unterbrochenen Destillation unterworfen. Dieselbe geschieht in großen runden oder ovalen eisernen Kesseln, deren Deckel (Helme) wie bei den Branntweinbrennereien in ein besonders anfangs recht kühl gehaltenes Schlangenrohr münden. So gelingt es leicht, die bei den verschiedenen

Temperaturen übergehenden Destillate von einander zu trennen. Ein rohes pennsylvanisches Petroleum enthielt z. B..

7,3 pCt.	Oel, dessen Siedepunkt	unter 100° lag
6,8		zwischen 100 und 120°
5,3		120 und 150
11,5		150 und 200
13,1		200 und 250
45,7		250 und 400
10,3	Rückstand und Verlust	

Bei etwa 32—36° entwickeln die Rohöle Gasblasen, und es beginnt dann bald darauf bei 40—60° die Destillation. Wir können die Producte der Destillation in vier Gruppen bringen, in: 1) Essenzen, 2) Brennöle (illuminating oil), 3) Schmieröle (lubricating oil), 4) Rückstände.

Die Essenzen sind im gereinigten Zustande wasserhelle, höchst leicht bewegliche und leicht entzündliche Flüssigkeiten. Man trennt sie durch besondere Sorgfalt bei der ersten Destillation, oder noch besser durch abermalige Destillation in zwei verschiedene Produkte, das Kerosélen und das sog. Benzin. Das Kerosélen (auch Petroleumäther, Erdöläther, Ligroine, Rhigolene, Gasoline, Naphta genannt; es herrscht leider schon eine arge Verwirrung in der Benennung dieser Stoffe) hat ein specif. Gewicht von 0,65—0,7 und siedet bei 40° oder wenig höher. Das Benzin (künstliches Terpentinöl, Petroleumsprit) hat ein specifisches Gewicht von 0,7—0,74 und siedet bei 100—200°. Beide Körper (zwischen denen natürlich die mannichfachsten Zwischenstufen vorkommen) verfliegen an der freien Luft vollständig und haben äußerlich die größte Aehnlichkeit mit einander. Der Petroleumäther entzündet sich schon bei gewöhnlichen Temperaturen und bloßer Annäherung des Lichtes, das Petroleum-Benzin zwar auch noch unter diesen Umständen, aber doch etwas schwerer; sie haben einen ätherischen, nicht eigentlich unangenehmen Geruch. Kerosélen löst fette Oele, Talg, Stearin, Palmöl, Wallrath, Wachs, Paraffin leicht, Kautschuk

langsam, Asphalt und venetianischen Terpentin in der Wärme, Bernstein, Copal, Schellack und Körnerlack nur wenig auf, viele Harze aber nicht. Das Petroleumbenzin zeigt alle diese Eigenschaften in etwas geringerem Grade. Beide Körper werden als Fleckenwasser, zur Darstellung von Lampenruß, als äußerliches Reizmittel bei Rheumatismen, zur Carbonisirung von Leuchtgas und zum Brennen auf eigens construirten Lampen gebraucht und statt des Terpentinöles manchen Firnissen beigemischt. Ihre Hauptverwendung finden sie aber zum Entfetten der Wolle, sowie zur Extrahirung von fetten Oelen aus den Samen der Pflanzen, wobei die zurückbleibenden Oelkuchen nach dem Verdunsten der Petroleumessenz vom Vieh noch gefressen werden, während dies bei der eine Zeitlang üblichen Ausziehung der Oele durch Schwefelkohlenstoff nicht der Fall war. In manchen Fällen sind aber diese so höchst entzündlichen Stoffe eine wahre Last für den Fabrikanten, da ihr Transport immer nur unter besonderen Vorsichtsmaßregeln möglich ist; im Handel führen sie gewöhnlich die Gesammtbezeichnung Naphta. — Es ist wohl nicht überflüssig zu bemerken, daß dieses sog. Petroleumbenzin nicht identisch ist mit dem Benzin oder richtiger Benzol des Steinkohlentheeres, welches den Ausgangspunkt für die Anilin-Farben-Industrie bildet; dieser Körper, das Benzol, $C_{12}H_6$, gehört einer andern Reihe von Kohlenwasserstoffen an — wir nennen von ihnen nur noch das Toluol, $C_{14}H_8$ — welche nach der Formel $C_{n+6}H_n$ zusammengesetzt sind, also stets 6 Atome Kohlenstoff mehr enthalten als Wasserstoff; in ihren physikalischen Eigenschaften, ihrem Aussehen, ihrer Schwere und Entzündlichkeit sind beide einander freilich sehr ähnlich.

Nachdem die leicht flüchtigen Essenzen übergegangen sind, folgen nun die eigentlichen zur Beleuchtung tauglichen Oele. Sie führen im Handel die Bezeichnung: Photogen, leichtes Kerosene, Lampenöl, Kerosin, rectificirtes oder raffinirtes Petroleum; doch hat jetzt das letztgenannte alle übrigen fast vollständig verdrängt.

Das raffinirte Petroleum enthält namentlich diejenigen Oele, deren specifisches Gewicht zwischen 0,76 und 0,865 und deren Siedepunkt zwischen 200 und 300° liegt. Es ist also, dies dürfte wohl nicht ganz überflüssig sein, auszusprechen, selbst noch ein Gemenge von verschiedenen Kohlenwasserstoffen; der Techniker hat gar kein Interesse daran, diese verschiedenen Stoffe völlig von einander zu trennen, was nur der Chemiker durch sehr mühevolle und langwierige Destillationen erreichen kann. Dem Techniker genügt es, die sehr flüchtigen Stoffe entfernt und ein klares, rein aufbrennendes Produkt von gewissen Eigenschaften erlangt zu haben. Gutes Petroleum hat ein specifisches Gewicht von 0,79—0,82 (0,815 bei gewöhnlicher Zimmerwärme gilt für das beste Gewicht), wovon man sich leicht mit der Senkwage oder dem Aräometer überzeugen kann. Es mischt sich nicht mit Wasser, wohl aber mit Spiritus und Terpentinöl und löst die obengenannten Stoffe weit schwerer auf, als die Essenzen. Raffinirtes Petroleum ist wasserhell oder schwach gelblich gefärbt und zeigt einen schönen bläulichen Schimmer, der besonders schön hervortritt, wenn man das Licht nur von einer Seite in die Flüssigkeit einfallen läßt. Dieser bläuliche Schimmer rührt nicht etwa, wie man öfters als Vermuthung äußern hört, von einem beigemengten Farbstoff, etwa einer Spur von Anilin, her, sondern er ist eine physikalische Eigenschaft des Oeles; er beruht darauf, daß die Schwingungen der Lichtstrahlen beim Eintritte in dasselbe verlangsamt werden und dadurch die bis dahin mit den andersfarbigen Lichtstrahlen in dem weißen Tageslichte enthaltenen blauen Strahlen nunmehr stärker sichtbar werden; man bezeichnet diese Eigenschaft, welche noch viele andere Körper, z. B. grünes Uranglas, eine Lösung von schwefelsaurem Chinin in Wasser, ein Auszug von Kastanienrinde u. m. A. besitzen, mit dem Namen der Fluorescenz. Merkwürdig ist dabei, daß die Fluorescenz durch einen etwas anders geleiteten Reinigungs-Proceß zerstört werden kann, so daß manche Raffinerien, z. B. die große derartige Anstalt in Bremen, erst lange

experimentiren mußten, ehe sie es erreichten, daß ihr Produkt dieses für den Absatz so wichtige Kennzeichen behielt.

Farbe und Klarheit bilden nächst dem spezifischen Gewichte das zweite Kennzeichen der Petroleummäkler für die Güte des Oeles und zwar dasjenige, auf welches in der Praxis der meiste Werth gelegt wird. Es ist daher von der größten Wichtigkeit, in dieser Beziehung recht sichere Anhaltspunkte zu gewinnen. Die Bremer Mäkler haben sich die größte Mühe gegeben, dieselben zu erlangen, indem sie sich durch Vermittelung der Handelskammer von allen größeren amerikanischen Petroleummärkten zuverlässige Proben, namentlich von den beiden wichtigsten Sorten: prime white und standard white kommen ließen. Da zeigte es sich nun freilich, daß die verschiedenen amerikanischen Plätze unter sich ein wenig differiren. Ueberdies verändern sich die Proben bei längerer Aufbewahrung — selbst im dunklen Raume — leicht. Endlich aber liegt in dem Kennzeichen selbst etwas Unsicheres, da es ja von der Sinnesschärfe und dem subjectiven Urtheile des Mäklers abhängt, so daß bei der Abschätzung einer und derselben Ladung Petroleum durch zwei verschiedene beeidigte Mäkler sich sehr häufig eine Werthdifferenz von 1 bis 2 Pfennigen für das Pfund ergiebt. — Auch das bereits erwähnte Kennzeichen des spezifischen Gewichtes giebt keine absolute Sicherheit über die Güte der vorliegenden Waare, seitdem Gemische der leichten Essenzen mit den schwereren Oelen im Handel vorkommen, denen das vorschriftsmäßige spezifische Gewicht von 0,8 gegeben ist, Gemische, welche nicht viel weniger gefährlich sind als Rohöle, und über deren Verbrennungsprozeß ich später noch Einiges mittheilen werde. Zur Untersuchung solcher verdächtigen Oele ist noch die Ermittelung der Entzündungstemperatur, oder der sog. fire-test erforderlich. Hierunter versteht man nämlich den niedrigsten Temperaturgrad, bei dem sich die von dem Oele ausgestoßenen Dämpfe bei Berührung mit einer Flamme entzünden. Diese Entzündungstemperatur sollte bei keinem in den Handel kommenden

Oele unter 38°C (etwa 101°F) liegen; bei den meisten gut raffinirten Petroleumsorten des Handels liegt sie bei 115 bis 120° F (46 bis 50° C), während Oele mit Entzündungstemperatur von mehr als 130° F schon selten sind. Die erforderliche Prüfung ist, wenn es sich nicht um große Genauigkeit handelt, leicht genug. Gießt man eine Quantität Oel in ein gewöhnliches Wasserglas, rührt stark um und deckt dann das Glas zu, so dürfen sich die Dämpfe des Oeles bei Annäherung einer Flamme in keinem Falle entzünden; Oel, welches diese Erscheinung zeigte, wäre unbedingt zu verwerfen. Aber auch bei Vermischung des Oeles mit der gleichen Menge Wassers von etwa 45° C dürfen noch keine entzündlichen Dämpfe aufsteigen. Ein viel genaueres Resultat erhält man mit folgendem einfachen Apparate. Eine Porzellanschale wird etwa zum dritten Theile mit Wasser gefüllt; in diesem Wasser schwimmt eine kleinere Schale mit einer Portion des zu untersuchenden Oeles; die größere Porzellanschale wird von unten vermittelst einer Spirituslampe langsam erwärmt; in das Petroleum taucht die Kugel eines ziemlich empfindlichen Thermometers ein. Sobald die Temperatur des Oeles über 20° gestiegen ist, nähert man, wie die Temperatur von Grad zu Grad steigt, die Flamme eines dünnen Wachsstockes oder eines feinen Holzspanes der Oberfläche des Oeles. Sobald das erste Aufflammen der Oeldämpfe sich zeigt, liest man die Temperatur des Oeles ab und dies ist der fire-test. Fährt man dann mit der Temperatur-Steigerung fort, so flammen die Dämpfe noch ein oder zweimal auf; dann aber tritt der Augenblick ein, wo die ganze Oberfläche des Oeles Feuer fängt und das Oel mit hellleuchtender, stark rußender Flamme verbrennt. Diese Flamme ist dann leicht durch eine auf die Schale gelegte Glasplatte zu löschen. Ein auf diesem Prinzip beruhender Petroleumprober, der eben nur alle Theile in sauberer Ausführung und fest verbunden enthält, ist von Ad. Ernecke und Hannemann in Berlin zum Preise von 6½ Thaler Crt. in den Handel gebracht worden. — Ist die höchste Genauigkeit er-

forderlich, z. B.: bei gerichtlichen Verhandlungen, so genügt auch dieser Versuch noch nicht, und man muß einen der Apparate anwenden, bei denen das Gefäß, in welchem sich das Petroleum befindet, oben bis auf ein paar kleine Oeffnungen verschlossen ist. Durch einige der Oeffnungen dringt atmosphärische Luft in das Gefäß und bildet mit dem Petroleumdampf Knallgas. Dieses Knallgas wird dann entweder an der schornsteinähnlichen Oeffnung durch eine genäherte kleine Flamme entzündet, oder es löscht noch besser eine kleine, dort brennende Flamme durch seine erste Explosion aus und bestimmt so den Augenblick, in welchem die Temperatur abzulesen ist. Diese Temperatur liegt dann noch immer etwas niedriger, als diejenige, bei der sich das ganze Oel entzündet und die man bei dem vorerwähnten Apparate meist allein beachtet. Solche etwas complicirte Petroleumprüfer sind von verschiedenen Fabrikanten, wie z. B. von F. F. Kuckla in Wien und Guiseppe Tagliabue in New-York construirt worden; besonders weite Verbreitung hat das von L. Parrisch construirte sogenannte „Naphtameter" erlangt. — Ein etwas complicirterer Apparat, dem man aber große Genauigkeit nachrühmt, ist der von Salleron und Urbain in Paris construirte. Er beruht darauf, daß die entzündlicheren Oele früher und stärker verdampfen, als die später entzündlichen. Man ermittelt daher die Dampfspannung des zu untersuchenden Petroleums, d. h. die Höhe, bis zu welcher die in einem Gefäße eingeschlossenen Dämpfe das Wasser einer Manometerröhre zu heben vermögen, und vergleicht dann dies Resultat mit der in einer Tabelle niedergelegten Dampfspannung eines guten, ungefährlichen Petroleums. Ein gut raffinirtes Petroleum besaß z. B. bei 14° eine Dampfspannung von 61,5 Millimeter Wasser, bei 28° von 116 Millimeter, bei 35° von 174 Millimeter. Zeigt also ein käufliches Petroleum bei einer dieser Temperaturen eine erheblich höhere Dampfspannung, d. h. vermag sein Dampf eine höhere Wassersäule zu tragen, so enthält es größere Mengen der gefährlichen, leicht flüchtigen Essenzen.

Drei Kennzeichen sind es also, an denen man die Güte eines käuflichen Petroleums erkennen kann: das spezifische Gewicht, die Reinheit der Farbe, meistens verbunden mit der Fluorescenz, und endlich die Entzündungstemperatur. Diese drei Kennzeichen werden jetzt schon in Amerika vor der Verladung in die Schiffe amtlich ermittelt, und jede Ladung Petroleum ist somit von einem amtlichen Atteste begleitet. In Europa wird dann entweder eine Nachprüfung derselben vorgenommen, oder dieselbe beschränkt sich, wie es in Bremen, dem größten Petroleum-Platze des Continents üblich ist, zunächst auf die Nachprüfung der Farbe und Reinheit und nur in Streitfällen wird auch das spezifische Gewicht und der fire-test nachuntersucht.

Wenden wir uns nun zu dem Destillations-Prozesse des Petroleums zurück. Nachdem das eigentliche Petroleum übergegangen ist, folgen Oele, deren specifisches Gewicht über 0,82 liegt, und die Destillations-Temperatur steigt dabei bemerklich. Anfangs wurden einzelne solche Oele als Solaröle (spec. Gewicht 0,83 bis 0,87; Entzündungs-Temperatur erst über 100°C) in den Handel gebracht; nachdem dieselben aber durch das raffinirte Petroleum verdrängt worden und daher auch die für Solaröle nothwendigen Lampenconstructionen nicht mehr üblich sind, unterwirft man lieber diese später übergehenden Oele einer nochmaligen Destillation und gewinnt aus ihnen noch ein nicht unerhebliches Quantum Petroleum. Die eigentlichen schweren Oele vom spec. Gew. 0,9 bis 0,93 werden zum Schmieren schwerer Maschinentheile verwendet und daher unter dem Namen Maschinenöl, Schmieröl (lubricating oil) in den Handel gebracht. Sie sind hierzu vortrefflich geeignet, da sie auf die Maschinentheile keine chemische Wirkung ausüben, dieselben also nicht angreifen, da sie sich nicht durch die bei der Bewegung der Maschine entstehende Wärme verflüchtigen und nicht klebrig werden; die Pflanzen und Thierfette, welche man sonst zum Schmieren der Maschinen verwendet, enthalten sämmtlich Fettsäuren und greifen daher die Maschinen auf die Dauer

mehr oder weniger stark an. Natürlich müssen bei dem Petroleum-Maschinenöl auch die letzten Spuren der zur Reinigung verwendeten Schwefelsäure entfernt werden.

Auf die schweren Oele folgt bei weiterer Fortführung des Destillationsprozesses ein sehr paraffin-reiches Oel und zuletzt Paraffin selbst, dessen Destillationspunkt bei etwa 370° liegt. Es ist dann nöthig, das Schlangenrohr der Vorlage in warmes Wasser zu legen, damit sich dasselbe nicht verstopft. Das Paraffin ist wieder ein werthvoller Bestandtheil des Oeles und daher ist in allen den Fällen, wo ein guter Absatz für das schwerere Oel zu erlangen ist, ein höherer Paraffin-Gehalt willkommen, doch ist ein solcher in den amerikanischen Oelen selten, häufiger in denen aus Ostindien. Wie weit man die Destillation nach dem Uebergehen noch fortführt, hängt ganz von der Verkäuflichkeit der Producte ab. Unterbricht man sie frühzeitig, so bleibt eine asphaltartige Masse zurück, während bei weiterer Fortsetzung und Eintritt von dunkler Rothgluth in den Kesseln nur noch ein kohliger Rückstand bleibt.

Ein großer Vortheil der Petroleum-Industrie gegenüber der Fabrikation von Leuchtstoffen aus Steinkohlen-, Braunkohlen- oder Torftheer liegt in der geringen Reinigung, welche die Destillations-Produkte des Petroleums bedürfen. Das überdestillirte Petroleum bedarf meist nur einer Behandlung mit etwas Schwefelsäure zur Zerstörung fremder Körper; die Säure wird dann durch Wasser, mit dem das Petroleum umgerührt wird, aufgenommen und die letzten Spuren durch alkalische Lösungen entfernt.

Wenden wir uns nun zu dem Verbrennungs-Processe des Petroleums und den dafür erforderlichen Lampen-Constructionen.

Petroleum besteht, wie wir oben sahen, aus einer Reihe von Oelen, die nach der Formel $C_n H_n + 2$ zusammengesetzt sind. Greifen wir beispielsweise eins dieser Oele, am besten ein in der Mitte der Reihe stehendes, etwa Rutylwasserstoff, $C_{20} H_{22}$ heraus, so besteht derselbe aus 20 Atomen (Aequivalenten) Kohlenstoff und

22 Atomen Wasserstoff; aber dieses Verhältniß kehrt sich vollständig um, sobald wir die Gewichtsmengen des Kohlenstoffes und Wasserstoffes ermitteln. Ein Atom Kohlenstoff ist nämlich sechsmal so schwer als ein Atom Wasserstoff; mithin wiegen die 20 Atome Kohlenstoff 6×20, die 22 Atome Wasserstoff dagegen nur 1×22; mithin sind in 142 Gewichtstheilen dieses Kohlenwasserstoffes 120 Gewichtstheile Kohlenstoff und 22 Gewichtstheile Wasserstoff enthalten. Dieses Verhältniß ändert sich überdies umsomehr zu Gunsten des Kohlenstoffes, je höher die Atomzahlen steigen, d. h. je schwerer und wenig flüchtig die Oele sind. Thierische und vegetabilische Oele und Fette enthalten allgemein neben Kohlenstoff und Wasserstoff noch Sauerstoff, also einen Körper, den sie selbst beim Verbrennen brauchen. Großer Gehalt an Kohlenstoff und gänzliche Abwesenheit von Sauerstoff sind also in chemischer Beziehung die für den Verbrennungsproceß wichtigsten Eigenthümlichkeiten der Mineralöle. — Zündet man eine Petroleumflamme an, so findet folgender Vorgang statt. Das von dem Dochte aufgesogene Petroleum verdampft zunächst unzersetzt durch die Hitze der Flamme; bei Rüböl, Talg, Thran u. s. w. erfolgt dagegen zuerst beim Verdampfen eine chemische Zersetzung, welche übelriechende Gase liefert, wie man sie beim Ausblasen einer solchen Flamme leicht merkt. Von dem Petroleumdampfe verbrennt nun in der eigentlichen Flamme zuerst der Wasserstoff, da er die größte Anziehungskraft für den Sauerstoff der herbeiströmenden Luft hat. Die Flamme des Wasserstoffes ist sehr heiß, leuchtet aber nur sehr schwach, wie man an den früher so allgemein üblichen Döbereinerschen Zündmaschinen sehen konnte; überhaupt ist es ein allgemein gültiges Gesetz, daß verbrennende Gase, (der Wasserstoff ist ja nur gasförmig bekannt) nie stark leuchten. In dieser heißen Wasserstoffflamme schwimmt nun der ganze Kohlenstoffgehalt in Form kleiner Kohlentheilchen (Ruß) herum, und sie sind es, welche leuchten. Das weitere Schicksal dieser Kohlentheilchen hängt nun ganz von dem Quantum der zuströ-

menden Luft ab. Jedenfalls verbrennt ein Theil des Kohlenstoffs am Rande der Flamme mit dem hinzuströmenden Sauerstoff zu Kohlensäure. Brennt die Petroleum-Flamme offen, so genügt aber die hinzuströmende Luftmenge lange nicht; die Flamme wird unruhig, sie flackert und qualmt (blakt). Daher entsteht bei Petroleumbränden trotz des stürmischen, von allen Seiten in das Flammenmeer wehenden Windes eine dicke Wolke von fein vertheiltem Kohlenstoff, und weithin lagert sich dieser klebrige schwarze Staub auf allen Gegenständen ab. Die Petroleumflamme bedarf also eines möglichst kräftigen Luftstromes, wenn aller in ihr enthaltene Kohlenstoff verzehrt werden soll. Durch diesen Luftstrom wird aber die Temperatur der Flamme ganz enorm gesteigert und der Kohlenstaub, welcher vorher nur mit gelbem Lichte leuchtete, wird nun plötzlich (z. B. beim Aufsetzen des Cylinders) weißglühend und daher hellleuchtend.

Aus dieser kurzen Erörterung und den vorher besprochenen Eigenthümlichkeiten des Petroleums ergeben sich nun die Hauptpunkte in der Construction der Lampen von selbst. Das Oel wird von (vorher gut getrockneten) Dochten leicht aufgesogen; daher ist jede Pumpvorrichtung überflüssig und das Oelgefäß kann mehrere Zoll tief unter der Flamme liegen, wodurch die Gefahr einer Erhitzung des Oeles und damit einer Explosion vermieden wird; zugleich fällt der Schatten des Oelgefäßes nach unten und nimmt nicht in störender Weise einen Raum auf dem Tische ein; die Klarheit des Petroleums gestattet zugleich, das Oelgefäß von Glas zu wählen, worin natürlich eine große Annehmlichkeit liegt. Der für die gute Verbrennung erforderliche Luftzug wird durch folgende Vorrichtungen erreicht:

a) runder Docht,

b) innerer und äußerer Luftzug (Princip des Argand'schen Brenners),

c) zweckmäßige Form des Lampencylinders, durch welche der

Luftstrom mit Nothwendigkeit in die Flamme hinein getrieben wird.

Die letzte Bedingung wird bei den allermeisten Petroleum-Lampen durch den bekannten Benkler'schen Cylinder erfüllt, dessen Einschnürung („Schulter") in etwa ein Drittel der Flammenhöhe liegen muß; diese Einschnürung zwingt den äußeren Luftstrom, in die Flamme hineinzutreten und bringt dieselbe dadurch zum Weißglühen. — Viel seltener und meist nur bei größeren Lampen üblich sind die sogenannten Liverpoolbrenner. Bei ihnen befindet sich ein kreisrundes Metallscheibchen horizontal über dem mittleren Zugrohre der Flamme; dasselbe liegt also gerade in dem Wege des innern Luftstromes und zwingt diesen, von innen in die Flamme hinein zu treten; hierdurch wird die Flamme bogenförmig nach außen auseinander getrieben, weßhalb die Liverpool-Lampen bauchig aufgetriebener Cylinder bedürfen. — Aus dieser Erörterung geht die Wichtigkeit, welche das richtige Verhältniß zwischen der Größe der Flamme und der Stärke des Luftstromes für die Petroleumlampen hat, ohne Weiteres hervor; es ist aber aus derselben leicht begreiflich, daß eine zu hoch gestellte Petroleumflamme stark qualmt, weil ihr nicht das genügende Luftquantum zugeführt wird, daß aber auch eine zu kleine Flamme schlecht und unter Ausstoßung übelriechender und schädlicher Gase brennt, weil bei ihr gleichfalls wegen nicht genügend angesogenen Luftstromes die Verbrennung nur unvollständig vor sich geht.

Außerdem ergiebt sich aber aus den vorstehenden Betrachtungen, für welche Zwecke sich die Petroleum-Beleuchtung eignet, für welche nicht. Ueberall, wo eine Flamme ruhig brennen kann, werden Petroleumlampen am Platze sein, also in Zimmern, Küchen, Corridoren, Werkstätten, Bureaux, Fabriken u. s. w.; dagegen sind sie da ungeeignet, wo die Lampe einen starken Luftzug zu ertragen hat, also zum Umhergehen im Hause, für Wagenlaternen, frei schwebende Straßenlaternen, Eisenbahncoupés u. s. w. Durch den Luftzug wird nämlich die Flamme so abgekühlt, daß

nicht aller Kohlenstoff mehr verbrennen kann; die Lampe qualmt. Es liegt dies, wie man sieht, an der chemischen Zusammensetzung des Oeles und ist daher nicht zu beseitigen; die Construction der Lampen trägt keine Schuld daran. — Ferner eignet sich aber auch die Petroleum-Erleuchtung nicht für Lokale, in denen eine Menge von Flammen erforderlich ist, wie Salons, Tanzlokale und dergl. Nicht allein daß die Lampen eine starke Hitze verbreiten, so sind sie auch sehr empfindlich, verbreiten leicht einen lästigen Dunst, und wenn nach einigen Stunden der Sauerstoffgehalt der Luft in solchen mehr oder weniger geschlossenen Räumen abgenommen hat, werden die Lampen trübe und qualmen.

Die Benutzung [2]) des Petroleums als Beleuchtungsmittel ist die weitaus überwiegende, und neben ihr kommt sein medicinischer Gebrauch, sowie die Verwendung als Hülfsmittel beim Bohren harter Metalle kaum in Betracht. Eine andere Frage ist, ob das Petroleum nicht noch eine große Zukunft hat in der Verwendung zum Kochen und Heizen. Daß das Petroleum beim Verbrennen eine ganz außerordentliche Hitze entwickelt, ist nicht allein aus seiner Zusammensetzung abzuleiten, vielmehr lehrt dies schon die Erfahrung bei jeder Petroleum-Lampe. Nach verschiedenen Versuchen kann man annehmen, daß der Heizeffect des Petroleums wenigstens anderthalb mal so groß ist, als der derselben Gewichtsmenge reinen Anthracites (theoretisch betrachtet liegt er noch höher); dabei ist das Petroleum frei von allen Aschenbestandtheilen, welche bei den Steinkohlen stets als unnützer Ballast mitgeführt werden müssen. Es ist somit klar, daß z. B. Seedampfschiffe, welche mit Petroleum geheizt würden, einen bedeutend größeren Laderaum für Güter übrig behalten würden, als diejenigen, welche mit Steinkohlen heizen. Auch lassen sich sehr wohl Einrichtungen herstellen und sind wirklich schon zu großer Vollkommenheit gebracht, welche die Gefahren der Petroleumheizung vermindern und zugleich das Petroleum so fein zertheilt und mit Luft gemischt in den Feuerraum hineinschleudern, daß es sofort und vollständig (ohne Qualm

und Ausscheidung von Kohlenpulver) verbrennt. Dabei ist die Raschheit der Dampfbildung eine wesentlich gesteigerte; der Feuerraum wird kleiner; die Kessel werden weder durch Kohlenansatz, noch durch den Schwefelgehalt, wie er sich in den Steinkohlen stets findet, verdorben, und endlich wäre für Kriegsschiffe die Abwesenheit von Rauch (durch den sie sich jetzt auf große Entfernungen verrathen) sehr angenehm. Petroleum-Kochapparate sind bekanntlich schon vielfach und mit gutem Erfolge construirt worden und ebenso würden Petroleumöfen nicht lange auf sich warten lassen — wenn nur nicht allen diesen Anwendungen der für diese Zwecke zu hohe Preis des Petroleums entgegenstände. Selbst unter den günstigsten Verhältnissen und unter Berücksichtigung des anderthalbfachen Heizeffectes von Petroleum gegen Anthracit stellt sich der Preis derselben Wärmemenge beim Petroleum 5 bis 6 mal so hoch, als bei Steinkohlen, ein Verhältniß, welches natürlich seine Verwendung gänzlich ausschließt. Indessen ist auf diesem Gebiete das letzte Wort noch lange nicht gesprochen. Es wird sich natürlich nicht darum handeln, raffinirtes Petroleum zu Heizzwecken zu verwenden, sondern man wird dahin streben, Naphta und noch besser die schwereren Oele, sowie manche Rohöle auf diese Weise zu verwenden; auch auf andere, aus Schiefern oder Kohlen destillirte Oele richten die Techniker in dieser Beziehung ihr Augenmerk. Offenbar geht auch die Gasindustrie der Zeit entgegen, wo sie ihren Consumenten das Gas nicht allein für Leuchtzwecke, sondern auch zum Kochen und Heizen in die Häuser liefert, und leicht mag es kommen, daß in dieser Beziehung noch ein Wettstreit zwischen Gas und Petroleum entsteht. Uebrigens will ich auch nicht unerwähnt lassen, daß bei der großen chemischen Verwandtschaft des Petroleums mit dem Leuchtgase auch die Fabrikation von Leuchtgas aus manchen schwerer verwerthbaren Produkten der Petroleum-Industrie in das Auge zu fassen und auch bereits vielfach mit Erfolg versucht worden ist. Wir müssen gestehen, daß wir uns auf diesem Gebiete noch in den Anfängen be-

befinden und einem unübersehbaren Aufschwunge entgegengehen.

Wir wenden uns nunmehr zum Vorkommen des Petroleums in der Natur und den Ansichten über seine Entstehung. Erdöl und Erdharze finden sich nicht selten in der Nähe von Punkten vulkanischer Thätigkeit; aber auch in Sedimentgesteinen verschiedenen Alters kommen sie vor. So gehört z. B. das Vorkommen bei Wietze in der Provinz Hannover einer sehr jungen Formation an. In Amerika finden sich die Mineralöle, welche heute den Weltmarkt beherrschen, nur in sehr alten Formationen und zwar nicht allein in der Steinkohlenformation, sondern in den noch unter der Steinkohlenformation liegenden silurischen und devonischen Schichten, welche zu den ältesten versteinerungsführenden Formationen gehören und in Nord-Amerika ganz besonders entwickelt auftreten.

Wenn somit das Petroleum sich in sehr verschiedenen geologischen Formationen findet, so existirt überdies an den verschiedenen Fundstätten keine bestimmte Petroleumschicht; dies erklärt sich leicht genug aus der flüssigen Natur des Petroleums. Ein solcher flüssiger Körper, der sich nicht wie ein Absatz aus dem Wasser ablagert, sondern sich (wie hernach besprochen werden wird) aus kohlehaltigen Schichten im Innern der Erde bildet, kann unmöglich bestimmte horizontale Schichten einnehmen; er wird vielmehr die benachbarten Gesteinsschichten durchdringen und namentlich Spalten und Klüfte, welche in der Nähe sind, erfüllen. Dies erschwert natürlich in naturwissenschaftlicher Hinsicht die Entscheidung der Frage, aus welcher Schichtengruppe das Petroleum stammt; es erklärt aber zu gleicher Zeit manche Eigenthümlichkeiten seines Vorkommens. — Wenn das Petroleum Spalten oder Hohlräume erfüllt, welche eine mehr oder weniger senkrechte Richtung haben, so ist es erklärlich, daß das Erbohren von Petroleum oft eine Sache des Zufalles ist. Hier erreicht man eine Petroleumquelle

in der Tiefe von 70 Fuß, während dicht daneben das Oel erst in mehreren hundert Fuß Tiefe erreicht wird. Ist ein Petroleumvorrath an irgend einer Stelle erbohrt und hat eine stetig fließende Quelle ergeben, so versiegt dieselbe oft plötzlich, wenn ein in der Nähe abgeteuftes Bohrloch dasselbe Oelreservoir an einer tiefern Stelle trifft, fängt aber wieder an zu fließen, wenn sie selbst entsprechend tiefer gebohrt worden ist. Auch die rasche Erschöpfung mancher zuerst so ausgiebigen Quellen erklärt sich dadurch leicht. — Selten sind die unterirdischen Spalten oder Hohlräume völlig mit Petroleum erfüllt, meist enthalten sie auch noch Wasser und brennbare Gase, die bereits erwähnten Kohlenwasserstoffe. Diese Stoffe sind dann natürlich nach ihrem Gewichte gelagert. Trifft nun das Bohrloch den obersten, mit Gas gefüllten Theil des Hohlraumes, so steht das Gas zunächst unter dem Drucke der im Bohrloche befindlichen Wassersäule und vermag bei einiger Tiefe des Bohrloches diesen Druck nicht zu überwinden. Wird aber dieser Druck durch das Saugen einer Pumpe vermindert, so bricht oft mit großer Gewalt eine Masse entzündlichen Gases hervor. Eine solche Eruption kann einmal und vorübergehend sein oder bei einem mannigfaltiger gebauten Röhrensystem sich mehr oder weniger regelmäßig wiederholen, wo sie dann von den Oelgräbern das „Athmen der Erde“ genannt wird. Ist der Ausbruch des Gases vorüber, so pflegt zunächst kein Petroleum zu kommen, man erreicht dasselbe aber bei genügender Vertiefung des Bohrloches und kann es leicht durch Pumpen heben, da es in Folge seines geringen specifischen Gewichtes ohnehin in dem Bohrloche hoch steigen wird. — Anders ist der Erfolg, wenn das Bohrloch zunächst die mittlere Schicht, das Petroleum, erreicht. Dann kann das Gas selbst zunächst nicht ausbrechen, sondern es treibt, wenn es in einigermaßen großer Menge vorhanden ist und eine genügende Spannkraft hat, das Oel vor sich her, und es entsteht so eine von selbst fließende, zuweilen selbst fontänenartig emporsteigende Oelquelle. Auch das Entstehen inter-

mittirender Quellen erklärt sich auf diese Weise, indem ein entleerter Hohlraum sich nach einiger Zeit von den benachbarten Räumen und Spalten aus wieder gefüllt haben kann, worauf dann das Oel wieder die Saugröhren der Pumpen füllt oder auch wieder von selbst zu springen beginnt. — Erreicht endlich das Bohrloch zuerst die Wasserschicht, die tiefste der erwähnten, nach dem specifischen Gewichte gelagerten Schichten, so wird zunächst selbst ein Pumpwerk kein Petroleum, sondern nur Wasser fördern; so bald aber durch dies Auspumpen das Wasser genügend entfernt ist, wird Petroleum in das Rohr der Pumpe eintreten und damit die Ausdauer des Besitzers der Quelle mehr oder weniger reichlich belohnt werden.

Die Entstehung der Mineralöle ist in vieler Beziehung noch in Dunkel gehüllt. Es liegt zunächst nahe, sie mit den großen Kohlenlagern der Erde in Beziehung zu bringen, sie also als Nebenprodukte der allmählichen Umwandlung der Holzfaser in Steinkohle zu betrachten. Wirklich entsteht ja bei der langsamen Verwesung vegetabilischer Stoffe unter Wasser und bei Abschluß der Luft das Sumpfgas, in den Steinkohlen das den Bergleuten oft so verderbliche, mit jenem übereinstimmende Grubengas, welches nach seiner chemischen Zusammensetzung: C_2H_4 das Endglied der Petroleumreihe bildet. Ja man hat auch andere Mineralöle geradezu aus Steinkohlen ausfließen sehen, wie dies z. B. in dem Steinkohlenbergwerk The Dingle in Shropshire der Fall ist, wo das Oel an einzelnen Stellen förmliche Traufen bildet, gegen welche die Bergleute sich durch vorgesteckte Bretter schützen müssen. Ebenso ist es aus den chemischen Formeln sehr leicht nachzuweisen, daß bei der Umwandlung von Holzfaser (Pflanzencellulose) in Kohle unter Abschluß der atmosphärischen Luft ein Theil des Kohlenstoffes mit dem Wasserstoff verbunden entweichen muß. Vergegenwärtigen wir uns die im Innern der Erde vorhandenen Bedingungen: Abschluß der Luft, erhöhte Temperatur und starker Druck, so werden wir die Bildung von großen Massen von gas-

förmigen Kohlenwasserstoffen, welche dann in Folge des starken Druckes zu Flüssigkeiten verdichtet werden, begreifen können. Und doch genügt diese Erklärung noch nicht. In Nordamerika, wo die Petroleumquellen über einen ungeheuren Flächenraum von Canada bis Michigan, Indiana und Texas zerstreut sind, finden sich freilich auch gewaltige Steinkohlen-, namentlich Anthracitlager, aber doch ist zweifelhaft, ob die Hauptmasse des Petroleums ihnen zugeschrieben werden kann. Einmal findet sich nämlich das Petroleum in Gegenden, in denen nur ältere Formationen, aber nicht mehr die Steinkohlenformation vorhanden ist, ohne daß man doch Grund hätte anzunehmen, dieselbe sei früher dort vorhanden gewesen und erst später zerstört worden; dann ist aber überhaupt nicht die Steinkohlenformation dasjenige Niveau, in welchem die meisten Oelquellen liegen, sondern dieselben befinden sich in den unter der Steinkohlenformation liegenden silurischen und devonischen Schichten, welche in Amerika in enormer Mächtigkeit auftreten und dort in eine Reihe von Unterformationen gegliedert werden; so liegen z. B. gerade die pennsylvanischen Petroleumquellen in einem devonischen Sandsteine. Mächtige Sandsteine, Kalke und bituminöse (erdharzige) Schiefer, sog. Brandschiefer, sind in diesen sehr alten Formationen mit Kohlenwasserstoffverbindungen getränkt, von denen wir nur sagen können, daß sie wahrscheinlich den organischen Resten dieser Gebirgsschichten ihren Ursprung verdanken. Es bleibt also auf diesem Gebiete noch sehr Vieles zu erforschen übrig. Manche amerikanische Naturforscher wollen nur für einen sehr geringen Theil der Erdöle den Ursprung aus den Steinkohlen zugeben, ja andere gehen so weit, daß sie eine Entstehung der Anthracitlager aus Erdölen und Erdharzen behaupten. — Auch die Frage, warum die in den höhern Schichten der Erdrinde vorkommenden Oele gewöhnlich zähe und dickflüssig sind, beim Weiterbohren aber immer leichtere Oele erreicht werden und zuletzt in den tiefsten Schichten überwiegend Gase auftreten, ist noch nicht mit Sicherheit zu erklären; auf bloßes Verdunsten

der leichter flüchtigen Stoffe in den höhern Schichten ist die Erscheinung nicht zurückzuführen, vielmehr liegt wahrscheinlich dabei auch eine Einwirkung des Sauerstoffes der Luft vor; diese Einwirkung des Sauerstoffes auf Mineralöle ist aber bis jetzt noch nicht genau studirt.

Werfen wir schließlich nun noch einige Blicke auf den Petroleumhandel. Das Petroleum kommt bekanntlich meistens in den blau angestrichenen Fässern „Barrels" in den Handel, denen man jetzt überall auf den Güterzügen und Bahnhöfen begegnet. Versuche, es in Blechkisten, die selbst in Holzkisten eingelassen waren, in den Handel zu bringen, sind, obwohl die Feuersgefahr und der bei Fässern unvermeidliche Verlust durch Leckage bei gut gearbeiteten Kisten ausgeschlossen sind, doch bald wegen der zu großen Kostspieligkeit aufgegeben worden; überdies waren die Kisten oft so leicht gearbeitet, daß auch jener Vortheil verloren ging. Die Barrels werden durch heiße alaunhaltige Leimlösung gedichtet, welche in die Poren des Holzes hineingetrieben wird, und dann noch von außen mit blauer Oelfarbe angemalt. Ein Barrel faßt in der Regel nahe an 125 Kilogramm (2½ Centner). In diesem blauen Kleide ist das Petroleum bis in die entlegensten Gegenden vorgedrungen, und als ich z. B. im vergangenen Jahre in einem der abgelegensten Dörfer am Rande des Hahnen-Moores zwischen Oldenburg und Westfalen nach Kienholz fragte, bei dessen Lichtschein seit Urväter-Zeiten in diesen Gegenden gedroschen und gesponnen wurde, konnte ich kaum noch genügende Stücke für unser Museum erlangen; auch dort, wo nach der Aussage der Umwohner die Cultur noch um ein Jahrhundert zurück sein sollte, hatte das amerikanische Oel bereits den Kienspan und den „Thrankrüsel" verdrängt.

Der Aufschwung der Petroleumindustrie steht ohne alles gleichen da. Der Export der vereinigten Staaten betrug

1860 erst 1½ Mill. Gallonen (à 4 Liter)
1868 — 99¼ „ „

1869 — 102¾ Mill. Gallonen
1870 bereits 140½ „ „
1871 — 155—156 „ „

und wird die Gesammtproduction der vereinigten Staaten jetzt auf wenigstens 220 Mill. Gallonen jährlich geschätzt. Der Vorrath von rohem Oel in der Oelregion betrug im Jahre 1869 durchschnittlich 300,000 Barrel, 1870 durchschnittlich 400,000, 1871 aber bereits, soweit es zu verfolgen ist, 550,000. Wie bereits erwähnt, waren im Juni 1871 ungefähr 3050 Quellen in Ausbeutung, welche im Durchschnitte etwas unter 5 Barrel täglich lieferten; erbohrt wurden im Juni 1868: 257 Quellen, 1869: 345; 1870: 463; 1871: 306, Zahlen, welche übrigens nach den verschiedenen Monaten sehr wechseln. Daß eine solche Industrie die großartigsten Anlagen für Erbohrung und Raffinirung der Waare hervorruft, daß sie das Entstehen und die Blüthe volkreicher Städte bedingt, daß Eisenbahnen, Canäle, Kunststraßen nach den Gegenden hingebaut werden, würde auch in einem weniger unternehmenden Lande, als Amerika ist, selbstverständlich sein. Aber auch für die europäische Schifffahrt ist der Artikel von der größten Bedeutung, denn da die regelmäßig und schnellfahrenden Dampfer auch die Massengüter mehr und mehr an sich reißen, so ist ein Frachtartikel wie Petroleum, der von der Beförderung mit Dampfschiffen ausgeschlossen ist, von der allergrößten Wichtigkeit für die im Uebrigen immer mehr zurückgehende Segelschifffahrt. Die Segelschifffahrt ist aber wieder für die Ausbildung des Schifferstandes und damit für die Wehrhaftmachung der Nation zur See von weit größerer Bedeutung als die Dampfschifffahrt.

In der ersten Hälfte der sechziger Jahre begegnen wir in der europäischen Presse zahlreichen Alarmrufen und Warnungen vor der übelriechenden und gefährlichen Fluth, welche die amerikanischen Quellen über die ganze bewohnte Erde zu ergießen begonnen hatten. Dabei liefen freilich mancherlei Uebertreibungen mit unter. So

heißt es z. B. in einem mehrfach abgedruckten Artikel des Cornhill-Magazine vom Juli 1862:

„Die ganze Atlantic- und Great-Western-Eisenbahn riecht wie eine lecke Paraffin(?)-Lampe, und, wenn man nicht irgend ein Mittel gegen das neue Miasma entdeckt, so wird man bald in Gesellschaft einen Amerikaner an seiner Witterung erkennen, wie ein Moschusthier oder eine Zibethkatze. Ein Wagen oder ein Schiff, welche einmal zum Transport von Petroleum verwandt worden sind, werden für immer unbrauchbar zur Beförderung von Wein, Mehl, Käse oder sonstigen Gegenständen menschlichen Verzehrs; ja es ist zweifelhaft, ob nicht Holz für Möbeln und Häuser, wenn in solchen Schiffen oder Wagen verladen, durch Einsaugen des unerträglichen Miasma entwerthet werden würde."

Nach einer stark aufgetragenen Schilderung der Gefahren des Petroleums für die am Delaware liegenden Städte und für die Schiffe, in denen der Transport erfolgt, heißt es dann weiter:

„So groß aber diese Gefahr sein mag, auf dem Ocean trifft sie immer nur ein einzelnes Fahrzeug und erscheint geringfügig im Vergleich mit dem grenzenlosen Unheil, welches ein einziges Faß Petroleum auf der Themse oder dem Mersey unter den sich drängenden Schiffen, in Docks und Speichern anrichten könnte. Unmittelbar würde die brennende Flüssigkeit den Strom entlang sich verbreiten, alles Petroleum an Bord und am Ufer entzünden, und vielleicht würde halb London oder Liverpool eingeäschert sein, ehe es gelänge der Feuersbrunst Einhalt zu thun."

Alle diese Weherufe — die übrigens größtentheils gegen den Handel mit Rohpetroleum gerichtet waren — vermochten freilich nicht den Handel mit Petroleum einzudämmen, aber sie hatten doch das Gute, daß die Polizei- und Regierungsbehörden überall Verordnungen über Versand und Lagerung von Petroleum erließen, und daß namentlich der Handel mit Roh-Petroleum mehr und mehr zurück ging, das Raffiniren also vorzugsweise in Amerika vorgenommen wurde. Heutzutage ist die Angst vor raffinir-

tem Petroleum sehr vermindert; man hat mit ihm umgehen gelernt und eingesehen, daß es nicht gefährlicher als Spiritus und weniger gefährlich als Terpentinöl ist. Ueberall hat man Vorschriften über Lagerung, Umhüllung, Versand und Verkauf des Petroleums erlassen, und man muß gestehen, daß verglichen mit den colossalen Mengen, welche der Handel umsetzt, Unglücksfälle sehr selten sind. Nur die Petroleumraffinerien sind natürlich häufigen Feuersbrünsten ausgesetzt.

Der größte Petroleumhafen auf dem Continent ist Bremen. Hier begann der Handel, nachdem schon während der Jahre 1857 bis 59 kleine Quantitäten theils als Curiosum, theils zu näherer Prüfung eingetroffen waren, im Jahre 1860 mit der Einfuhr eines Postens von 150 Barrel Rohpetroleum, welche in den Besitz der in Bremen betriebenen Solar-Oel-Fabrik übergingen und ein solches Resultat ergaben, daß der Besitzer der Fabrik sich sogleich zu einer Reise nach den Oeldistricten entschloß. — Der Petroleum-Import Bremens gestaltete sich dann, wie folgt:

Jahr.	Raffinirtes.		Rohes.		Rohes Canada
	Barrel.	Kisten.	Barrel.	Kisten.	Barrel.
1860	—	—	150	—	—
1861	400	—	1500	—	—
1862	10991	1800	3000	—	1200
1863	19266	1040	10100	—	6259
1864	38773	—	2492	—	—
1865	36564	—	4091	—	—
1866	137249	90	8292	—	—
1867	208675	—	4905	—	—
1868	278171	93781	31005	—	—
1869	294217	—	34649	—	—
1870	287470	—	39893	—	—
1871	452490	18850	56961	—	—
Total	1764166	115561	197038	—	7459

Noch deutlicher tritt die enorme Wichtigkeit des Artikels hervor, wenn man an der Hand der handelsstatistischen Tabellen die Werthe vergleicht.

Es wurden nach Bremen importirt:

	Mill. Pfd.		Mill. Thlr. Gold.
1866	$33\frac{8}{10}$	im Werthe von	$2\frac{3}{4}$
1867	$55\frac{1}{6}$		$2\frac{6}{7}$
1868	$83\frac{8}{10}$		$4\frac{1}{2}$
1869	$81\frac{3}{10}$		5
1870	$84\frac{9}{10}$		5

Dabei betrug der Preis von 100 Pfd. durchschnittlich im Jahre 1866: 8,2 Thaler Gold, 1867: 5,6; 1868: 5,3; 1869: 6,2; 1870: 5,9. Diese Einfuhr kam fast ausschließlich aus den Vereinigten Staaten. Von Taback, dem Artikel, in welchem Bremen unbestritten der erste Markt der Welt ist, wurden im Jahre 1870 aus den vereinigten Staaten für $4\frac{2}{16}$ Mill. Thaler, im Ganzen für $13\frac{3}{4}$ Mill. Thlr. importirt. Baumwolle, ein Artikel, in dem Bremen vor dem Kriege unter allen festländischen Häfen nur von Havre übertroffen wurde, ward während des Jahres 1870 aus den vereinigten Staaten im Werthe von fast 18 Mill. Thaler Gold, im Ganzen aus allen Productions-Ländern im Werthe von $19\frac{3}{4}$ Mill. Thaler eingeführt. Die Gesammteinfuhr aus den vereinigten Staaten betrug im Jahre 1870 fast 30 Mill. Thaler, wovon auf Rohstoffe 24 Mill. Thaler kamen.

Petroleum nimmt jetzt in der Bremer Einfuhrliste schon den vierten Platz ein und wird an Bedeutung nur von Taback, Reis und Baumwolle übertroffen.

Auch Hamburg importirt große Mengen von Petroleum, doch lange nicht soviel als Bremen; so importirte Hamburg z. B. im Jahre 1869: 140014, 1870: 200077, 1871: 265703 Barrel.

Der größte Concurrenzplatz von Bremen war bis zum letzten Kriege Antwerpen, indessen ist es sehr auffallend, daß dort seit dem Jahre 1867 keine Zunahme mehr zu bemerken ist, wenn

man von den abnormen Jahren 1870 und 71 absieht, in welchem der Versand von Antwerpen aus, weil dieser Platz nicht durch Blokade geschlossen wurde und einen starken Wagenpark zur Verfügung hatte, relativ weit höher war als von den deutschen Häfen aus. Der Versand von Antwerpen aus betrug nämlich:

1867: 340898 Barrel, 1868: 339790 B. und etwa 12000 Kisten, 1869: 337348 B und 40000 K.; 1870: 391376 B. und 99928 Kisten; 1871: 408717 B.

Sehr bemerkenswerth sind gegenüber den colossalen Mengen, welche Holland, Belgien und Deutschland jetzt importiren (die allein an raffinirtem Petroleum im Jahre 1870: 1304965, im Jahre 1871 aber bereits die ungeheure Höhe von 1733744 B. erreichten) die auffallend geringen Importe Frankreichs, welche sich im Jahre 1869 nur auf circa 40000 Barrel und 30000 Kisten raffinirtes Oel und 150000 Barrel rohes Oel beliefen. Frankreich scheint die Wichtigkeit dieses neuen Leuchtstoffes noch nicht so zu würdigen, wie seine östlichen Nachbaren.

Daß ein solcher Artikel immer mehr dazu beitragen wird, den Reichthum und die Machtstellung der vereinigten Staaten außerordentlich zu erhöhen, ist zweifellos. Wohl mag die Frage aufgeworfen werden, ob nicht der furchtbar blutige Krieg um die Befreiung der Sklaven unterblieben wäre oder doch einen rascheren und unblutigeren Verlauf genommen hätte, wenn die Petroleum-Industrie zwanzig Jahre früher in Blüthe gekommen wäre. Vielleicht daß dann dem Süden, der aus dem frechen Ausspruche: „Cotton is king“ seinen Uebermuth sog, der Muth gefehlt hätte, die Interessen des Nordens in der Weise mit Füßen zu treten, wie er es gethan hat.

Den größten Nutzen des Petroleums haben wir aber noch nicht berührt. Er beruht nicht in dem raschen Aufblühen volkreicher Städte, dem Baue von Eisenbahnen, Canälen, Chausseen und Telegraphen, nicht in der Beschäftigung, welche ganze Flotten durch diesen Artikel finden, nicht in den enormen Summen, welche

durch den Handel mit ihm verdient werden, sondern darin, daß er in die kleinste Hütte ein billiges, gleichmäßiges, helles Licht trägt, daß er Millionen fleißiger Arbeiter eine Ausdehnung ihrer Arbeitszeit und damit also einen höheren Verdienst, eine sorgenfreiere Existenz ermöglicht, daß er Millionen anderen die geistige Fortbildung erleichtert und also ihr Dasein zu einem menschenwürdigeren gestaltet.

Anmerkungen.

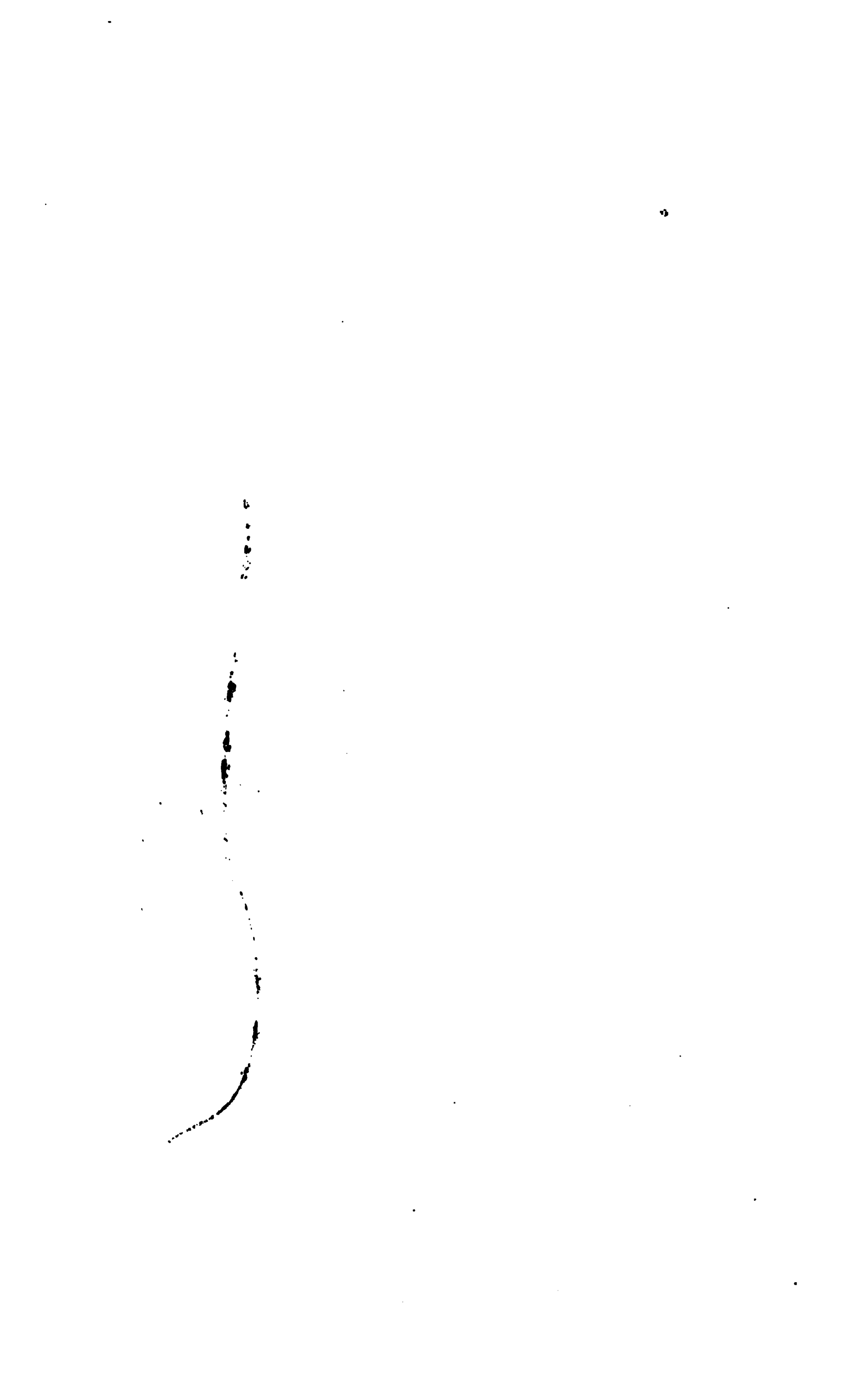
1) Eine Gallone ziemlich genau = 4 Liter.

2) Verfälschte Oele, welche durch Mischung von Essenzen mit schweren Oelen hergestellt sind, (in Köln kam kürzlich ein solches zur Untersuchung, welches 25 pCt. Essenzen, 25 pCt. gutes Petroleum und 50 pCt. schwere Oele enthielt) sind, wie bereits erwähnt, sehr gefährlich. Sie brennen anfangs ganz gut, indem eine Lösung des schweren Oeles in der Essenz verbrennt, später aber kann der Docht die schweren Oele nicht mehr ordentlich aufsaugen; die Lampe brennt trübe und qualmt.

Petroleum ist jedenfalls das billigste bis jetzt bekannte Leuchtmaterial. Nach Versuchen von Züngerle in Landau, die vor wenigen Jahren angestellt wurden, aber natürlich nur für die damaligen Handelsproducte und Preise absolute Geltung haben, verhielten sich die Kosten derselben Lichtstärke bei Paraffinkerzen, Stearinkerzen, Talgkerzen, Rüböl, Leuchtgas und Petroleum, wie 65:44:25:15:9:8.

(467)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.



Ueber den Begriff der Liebe in einigen alten und neuen Sprachen.

Von

Dr. Carl Abel.

43 144

Berlin, 1872.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
C. Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Da der kürzeste Ausdruck eines Gedankens ein Wort ist, so haben die Menschen diejenigen Gedanken, welche sie am häufigsten und lebhaftesten denken, in dieser gedrungenen Form verkörpert. Gedanken, welche seltener oder matter gedacht werden, müssen durch die Zusammenstellung mehrerer Worte, die sich gegenseitig ergänzen, ausgedrückt werden.

Nehmen wir den Gedanken „Mann", so werden wir es natürlich finden, ihn, der so häufig vorkömmt, in allen Sprachen durch ein besonderes Wort vertreten zu finden. Und zerfiele ein Volk in zwei Bestandtheile, von denen der eine den anderen beträchtlich im Wuchse überragte, oder wäre es selber groß und käme in öftere Berührung mit kleineren Leuten, so würde es ebenso begreiflich sein, in seiner Sprache den Ausdrücken Riese und Zwerg zu begegnen. Wäre bei einem anderen Volke dagegen das Durchschnittsmaß ein stätiges, und eine andere, anders gewachsene Rasse unbekannt, so könnte es nicht befremden, wenn die seltenen Ausnahmen, die es etwa sähe, anstatt durch besondere Worte, durch solche Zusammensetzungen wie etwa „großer Mann, kleiner Mann" bezeichnet würden. Damit würden die Gedanken „groß" und „klein", die als häufig vorkommend eigene Worte für sich allein haben, zur Bezeichnung zweier Unterarten des Gedankens Mann verwendet worden sein, für welche, da sie selten gebraucht werden, besondere Worte nicht geschaffen worden sind.

Ebenso verhält es sich mit complicirteren Gedanken. An-

genommen ein Volk von gesunder Leibes- und Geistesanlage lebte in Verhältnissen, die ihm häufige gefährliche Kriege auferlegten. Bei einer so gestellten Nation würden wir erwarten, Worte zu finden, welche die Eigenschaft, die es am meisten bedürfte, bezeichnen. Muth, Herz, Dreistigkeit, Entschlossenheit, Kühnheit, Unerschrockenheit, Verwegenheit wären Gesinnungen, die es häufig und intensiv hegen, und deshalb mit ebenso viel besonderen Worten benennen müßte. Ein anderes Volk aber, dem es in Friede zu leben vergönnt gewesen, würde weniger Veranlassung gehabt haben, diese Gefühle zu fühlen und auszudrücken. Freilich, da der Muth sich nicht nur im Kriege, sondern auch in vielen anderen Lagen geltend zu machen hat, so ist es wahrscheinlich daß auch ein solches Volk in seiner idyllischen Ruhe ein eigenes Wort für diese nothwendige oder mindestens wünschenswerthe Eigenschaft besitzen würde; aber die anderen aufgeführten Worte könnten fehlen, insofern die Gelegenheit zu ihrer Entwicklung gemangelt hat — die Gelegenheit, in allerlei Noth und Fährniß immer andere, immer stärkere Seiten des Muthes zu zeigen und zu üben. Sollte ausnahmsweise einmal ungewöhnlicher Muth vonnöthen und vorhanden gewesen sein, so würde man ihn großer Muth, aber nicht Kühnheit genannt haben.

Wenn dies richtig ist, so ergiebt sich daraus, daß die Worte einer Sprache die gebräuchlichsten und empfundensten Gedanken eines Volkes ausdrücken; daß sich in ihnen die wesentlichen Züge seines seelischen Seins in einem ächten und unzweifelhaften Abdruck wiedergeben; daß seine natürliche Anlage, seine Erlebnisse, seine Geschichte sich in diesen authentischen Zeugnissen spiegeln müssen. Ein Volk, das viele Worte für irgend eine sinnliche oder geistige Vorstellung hat, muß sich viel mit derselben beschäftigt, muß sie nach mancherlei Seiten hin entwickelt und nüancirt haben; ein Volk, bei dem das Gegentheil der Fall ist, läßt uns den entgegengesetzten

Schluß auf seine äußere und innere Geschichte machen. Das Wörterbuch, zumal wenn es die Bedeutung der Worte nicht nur oberflächlich angiebt, sondern aus ihrem Gebrauch heraus genau definirt, nimmt damit die Gestalt eines psychologischen Repertoriums an, und die Erkenntniß seines Inhalts wird zur scharf umrissenen Skizze einer nationalen Individualität.

Zur Skizze, nicht zum Gemälde. Denn da bekanntlich viele Gedanken nicht durch einzelne, sondern durch mehrere zusammengestellte Worte — durch Sätze — ausgedrückt werden, so geben die einzelnen Worte nur einen Umriß des nationalen Denkens, dessen innere Colorirung und Schattirung von alle dem, was mit den Worten zusammen gedacht wird, geliefert wird. Das Wort ist der Baustein, der Satz das Gebäude, jedes Buch, jede Rede eine Stadt für sich. Diese Gebäude zu beschreiben, ist die Aufgabe der Cultur- und Literaturgeschichte; die Erforschung des Bausteins, der, gar mannigfach in Material und Form, tausendfach gebraucht und immer wieder auf's neue gebraucht wird, verbleibt der Philologie. Ebenso die Beschreibung derjenigen Verbindungen, in denen zwei oder mehrere Worte so häufig aufzutreten pflegen, daß sie einen stereotypen, vom Volksbewußtsein einheitlich acceptirten Gedanken bilden.

Wir beabsichtigen in den folgenden Blättern ein Häuflein dieses nützlichen Materials zu betrachten. Es sind die Worte, die die verschiedenen Arten der menschlichen Liebe bezeichnen. Eine so mächtige und doch so zarte Empfindung schildernd, gestatten sie einen tiefen Einblick in das Herz derer, die sie geschaffen und gebrauchen. So stark das Gefühl in ihnen pocht, so delicat sind die Unterschiede, die sie von einander trennen; so gewaltig der ganze Begriff, so fein die Theile, in die er sich spaltet. Sowohl in der lebhaften Färbung der Worte, die die Liebe bezeichnen, als in ihrer Menge und vielfach verschiedenen

Bedeutung, tritt das Gewicht hervor, welches man auf das Gefühl gelegt, und die reichen Mittel, deren man sich zu seinem Ausdrucke bedient. Dies macht die Worte der Liebe besonders geeignet, den Werth der Sprache als einer wahren Selbstschilderung der Völker zu erläutern.

Die Worte, für die wir uns entschieden haben, auch nur in einer Sprache eingehend zu untersuchen, würde ein Buch geben. Denn es müßten dan ihre genaue Bedeutung nicht nur mitgetheilt, sondern durch viele Vergleiche erst festgestellt, und von etwaigen abweichenden Anwendungen losgeschält werden. Es müßte vor den Augen des Lesers der Prozeß vollzogen werden, durch welchen die Durchschnittsbedeutung eines Wortes von eigenthümlichen Anwendungen, wie sie der Sinn eines einzelnen Satzes und die Persönlichkeit der Schriftsteller mit sich bringt, gesondert, und das feste Erz ihres Inhalts von der täuschenden Hülse dieser oder jener zufälligen Umstände befreit wird. Es müßte auch eine Geschichte seiner Bedeutung geschrieben werden. Da wir uns darauf beschränken müssen, Resultate zu geben, fügen wir für diejenigen Leser, die näher einzugehen wünschen, einige Beispiele, die den Durchschnittswerth der Worte zeigen, in den Anmerkungen des Anhangs hinzu.

Um unseren Gegenstand voller zu fassen, wollen wir mehrere Sprachen heranziehen. Wir behandeln die Worte, die Liebe bezeichnen, zuerst in jeder Sprache allein, und erhalten somit ein Bild desjenigen, was das einzelne Volk darüber gedacht; die Nebeneinanderstellung der so gewonnenen Bilder wird dann ergeben, wie die verschiedenen Völker sich unterscheiden, und durch die Vergleichung ähnlicher Worte mehrerer Sprachen jedes einzelne Wort noch genauer definiren. So werden sowohl die Nationalcharaktere hervortreten, als die Natur und Eigenthümlichkeit der Liebe selbst durch diese volksthümlichen Anschauungen dar-

gelegt werden. Die vier Sprachen, die wir zur Vergleichung gewählt haben, sind verschiedenen Stämmen und Perioden entnommen. Ebräisch soll uns die semitische Urzeit vergegenwärtigen, Latein das gebildete europäische Alterthum, Englisch die neue germanische, und Russisch die aufstrebende slavische Welt vertreten. Durch Zeit, Ort, Anlage und Geschichte contrastirend, werden diese vier Völker um so fähiger sein, sich gegenseitig durch starke Schlaglichter zu beleuchten.

I. Lateinisch.

Der Römer unterschied in der Liebe zunächst die freiwillige und die pflichtmäßige Neigung. In jeder von diesen beiden sah er wiederum zwei verschiedene Färbungen. Die freiwillige Neigung beruhte ihm entweder auf einem Gefühl, in dem sich, was zuerst nur Verstandesüberzeugung von dem Werthe der betreffenden Person war, allmählig zu einer wärmeren, aufmerksameren Würdigung der Schönheit und Güte ihres Wesens verdichtet hatte. Oder sie war reines Gefühl, das aus den geheimnißvollen Tiefen der Seele kommend, bald schwächer bald stärker strömend, aber immer der Schranken der Ueberlegung spottend, alle Stufen der Zuneigung vom bloßen Wohlgefallen bis zu dem gewaltigen Zuge der Leidenschaft durchlaufen kann. Die erste, erwogenere Art der aus eigenem Antrieb geschenkten Liebe drückte der Römer durch diligere aus [1]); die zweite, unbewußtere, durch amare. [2])

Ebenso wurden in der pflichtmäßigen Liebe zwei Stufen angenommen, caritas und pietas. Caritas ist die sittliche Gesinnung mit der wir das Band der Natur anerkennen, das uns an Eltern, Geschwister und bewährte Freunde knüpft, die liebende Treue, die wir denen wahren, die uns zu dauernden Gefährten auf dem Lebenswege beigegeben sind. [3]) Pietas steht auf dem-

selben Gebiete, aber höher. Es sieht solche edle Treue nicht allein als eine Pflicht der sittlichen Gesinnung, sondern als eine Obliegenheit gegen die Götter selber an, und leiht ihr zur moralischen Wärme und Reine die erhabenere Weihe der Religion. Die Bedeutungssphäre der pietas reicht deshalb nicht ganz so tief hinunter, dagegen etwas höher hinauf, als die der caritas; einen mittleren Bezirk haben sie beide gemeinsam. Pietas ward selten auf die Gefühle angewandt, die der Römer für Freunde hegte, da der Freund ihm nur durch den eigenen Willen, aber nicht durch das gottgesetzte Band des Blutes verbunden war. Desto häufiger ragte die Bedeutung des Wortes in die überirdischen Regionen hinein, in denen der antike Mensch sich der Gottheit liebend hinzugeben trachtete. Pietas war recht eigentlich die Gesinnung, mit der, aus Demuth und Dank gemischt, der Mensch sich an die Himmlischen gebunden erachten sollte. [4]) Für den Ausdruck der Römischen Ergebenheit an Vaterland, Eltern und Kinder dagegen dienten caritas und pietas gemeinsam, je nachdem die sittliche oder religiöse Seite dieser Pflicht mehr betont wurde.

Ein allgemeiner und in seiner Allgemeinheit nothwendigerweise unbestimmter Ausdruck für fast den ganzen Inhalt der eben behandelten Gefühle war affectus. Ursprünglich nur ein Gefühl der Theilnahme, der Erregung ausdrückend, ging es bald zur Bezeichnung einer wärmeren Empfindung über, die aber zu flüchtig blieb und sich zu wenig Rechenschaft gab, um durch ein Wort von ausgesprochenerer Färbung bezeichnet zu werden. Affectus in diesem Sinne ist eine lebhafte Zuneigung, die entweder nicht stätig genug ist, um zu einer wirklichen inneren Ueberzeugung zu reifen, und sich demnach als amor, pietas, caritas oder dilectio zu individualisiren, oder die, selbst bei längerer Dauer, sich zu sehr als leidenschaftliche Laune giebt, als daß sie

ihre Wahl zwischen den verschiedenen Arten der Liebe treffen, sich für die eine oder andere entscheiden, sich zu der einen oder anderen ausgestalten könnte. [5]) Es ist demnach mehr heftig als treu; mehr betheuernd als haltend; mehr verlangend als gewährend. Dazu trat aber seiner Zeit noch eine andere, bessere Bedeutung. In der mittleren Periode der Römischen Geschichte, als die Standes- und Gesinnungsunterschiede zwischen den verschiedenen Klassen, und den einzelnen Menschen merklicher wurden, und die Gefühle sich demnach zurückhaltender zu äußern anfingen, wurde affectus auch für ruhigere und anhaltendere Empfindungen gebraucht. Es diente dann dazu, die Liebe, die der entwickeltere, von mancherlei socialen und individuellen Schranken gehemmte Mensch nicht mehr so leicht sich ergießen läßt, unter dem weiten Kleide seiner Bedeutung zu bergen, ohne dadurch ihre Wahrheit und ihren Werth zu beeinträchtigen. Es wurde ein Wort, in dem man gewissermaßen andeutungsweise von der Liebe sprach, das die Liebe in sich schloß, ohne sie zu erwähnen. [6]) Es ist bemerkenswerth, daß das Wort, als es sich zusammen mit der ganzen Stimmung des Römischen Geistes auf diese Entwickelungsstufe gehoben hatte, ungleich häufiger für die Bezeichnung der Liebe gebraucht wurde, als früher, da es deutlicher sprach, aber grade dadurch das Unbeständige seines ursprünglichen Sinnes zu sehr hervortreten ließ, um für ein bleibendes Gefühl gewählt werden zu können. Das alte affectus ist ein Hangen nach Personen und Dingen, deren Besitz mit unwillkührlichem Trieb erstrebt wird; das spätere eine ruhige, innigere Liebe, nicht eben demonstrativ, aber verläßlich. Das erstere geht gern auf die Schönheit des Weibes; das letztere oftmals auf die Beziehungen zwischen Eltern und Kindern und Freunden.

Ein eigenthümlich interessanter Unterschied trennt affectus

von affectio. Die beiden Worte kommen von demselben Stamme, und die Ableitungssylben, mit denen sie gebildet sind, unterscheiden sich, allgemein gesprochen, gewöhnlich in der Art, daß tio ein Werdendes, tus ein Gewordenes anzeigt. Im vorliegenden Fall ist es aber umgekehrt. Affectus ist das unbestimmtere Wort, in welchem sich allerlei Schattirungen hin- und hertummeln, und ein engerer, festerer Bedeutungsniederschlag nur zögernd bildet; affectio ist von Anfang an ein genauerer, besser ausgeprägter Begriff. Die Erklärung dieser ausnahmsweisen Erscheinung dürfen wir wohl in der vagen Bedeutung des Stammes suchen, von dem beide abgeleitet sind. Da die Endung tus ein Gewordenes anzeigt, so muß affectus, wenn der Stamm eine verschwimmende Bedeutung hat, ebenfalls eine weite, wenig abgegränzte Begriffssphäre umfassen. Das Gewordene ist dann nur der ächte Sohn seines Erzeugers, dessen Züge es in seinem eigenen Gesichte wiedergiebt. Anders mit affectio. Es bedarf keines Beweises, daß ein gewisser Grad von absichtlicher Sammlung erforderlich ist, um das Werden eines Dinges zu beobachten, das, wenn es fertig ist, sich nicht als ein rundes, vollkommenes Ganze, sondern als ein wallender, fließender, aus dem nebulösen Zustande noch nicht völlig verdichteter Körper zu erkennen giebt. Affectio ist demnach ein Gebilde der Reflexion, während der Begriff des affectus der unmittelbaren Wahrnehmung lebendiger, aber wankelmüthiger Gefühle entsprungen ist. Daß die letzteren existiren, ist eine der häufigsten Erfahrungen, die man im Gebiete des Seelenlebens machen kann; daß und wie sie werden, kann nur ein aufmerksamer Beobachter erkennen, da sie zu schnell vorüberzugehen pflegen, um lange unter der Linse zu bleiben, oder den Meisten unter uns eine besondere Anstrengung ihrer Sehkraft lohnend zu machen. Je wahrer dies ist, desto gewisser wird das Ergebniß der Beobachtung, wo sie

überhaupt angestellt wird, eine vergleichsweise Genauigkeit beanspruchen, und zu entsprechenden Folgerungen einladen. Affectio hat demnach eine sichtliche Tendenz, das vorübergehende Interesse, aus dem es entspringt, zu einem intensiveren Gefühl zu krystallisiren, und als dauernde Neigung aufzufassen. Während das ursprüngliche affectus gierig, aber flatterhaft ist, hat affectio, durch die Betonung seines Werdens als ein allmähliger Vorgang mit erklecklichem Endergebniß angesehen, danach gestrebt, weniger gewaltsam aber stätiger zu sein. Dieser Unterschied zeigt sich auch in einer anderen Seite ihrer Verwendung. Affectus wird selten für „Liebe" gebraucht, wenn nicht aus dem Zusammenhang diese besondere Bedeutung des vieldeutigen Wortes klärlich erhellt; affectio dagegen bildet die Bedeutung der Liebe stark genug aus, um sie allein wiedergeben zu können, ohne daß es einer erläuternden Umgebung bedarf. [7])

Es erübrigt noch, eine für das Römische Wesen charakteristische Art dienstwilliger Zuneigung zu betrachten — das studium. In den alten Tagen der Republik und bis in die Kaiserzeit hinein, galt die politisch-gesellschaftliche Gliederung der Stadt — im Wesentlichen wenigstens, — als ein so gutes, natürliches und ehrwürdiges Ding, daß der Untergeordnete die Dienste, die er dem Höherstehenden leistete, als eine schöne Pflicht betrachtete, und den Patron liebte, der ihm zu dieser, den Menschen mit dem Menschen verbindenden Obliegenheit Gelegenheit gab. Diese Gesinnung beruhte auf dem clanartigen Zusammenhalten der verschiedenen größeren und kleineren Genossenschaften, und wob den Nutzen so mit der Neigung zusammen, daß, was Vortheil brachte und Schutz verlieh, nicht nur dieser fühlbaren Wohlthaten wegen, sondern auch um des heiligenden Verhältnisses halber, das zwischen Erzeigen und Anerkennen bestand, geliebt wurde. Studium war die berechtigte Vorliebe, die jeder für seine nächsten

politischen Herren, Gönner und Freunde hatte, die enge Anhänglichkeit, die er denjenigen widmete, die seine Interessen im Staate vertraten, und ihn aus einem vogelfreien Nichts — der natürlichen Stellung des Menschen im Alterthum — zu einer gesetzlichen, mit gewissen Befugnissen ausgestatteten Existenz erhoben. Daran schloß sich gleichzeitig die weitere Bedeutung der Ergebenheit für's Vaterland, für die Parthei, für besonders werthgeschätzte Personen, denen man, auch ohne ein Verhältniß der obgenannten Art, gerne diente. Die allgemeinste Bedeutung ist Menschengunst. [8]) Gegenliebe und Gegendienste werden von dem Worte in der Regel vorausgesetzt, da es auf dem Boden eines wirksamen, beiderseitig anerkannten Wechselverhältnisses beruht. Auch in den selteneren Fällen, in denen es von den Gesinnungen des Höheren gegen den Niederen gesagt wird, ist dies die Regel.

An diese Bemerkungen über den inneren Werth knüpfen wir einige Zeilen über die äußere Gestalt der behandelten lateinischen Worte. Caritas und pietas sind Hauptworte, denen entsprechende Eigenschaftsworte, aber keine Zeitworte zur Seite stehen. Natürlich. Die Begriffe, die sie ausdrücken, sollen ja eingeborene Eigenschaften der menschlichen Seele sein, sollen nicht erst werden, auch nicht im Handeln allein sich zeigen, sondern sollen vorhanden sein, sobald der Mensch fähig ist, sie zu denken, und in allem wirken und sich geltend machen, was er in ihrer Bedeutungssphäre thut. Diligere dagegen ist nur Zeitwort, und hat erst in nachclassischer Zeit ein selten gebrauchtes, und kaum römisch zu nennendes Hauptwort hervorgebracht. Da seine Bedeutung in dem Punkte, auf welchen es hier ankommt — ob ruhende Gesinnung, ob thätiges Handeln — das Gegentheil von pietas und caritas ist, so wird sich auch der Grund dieses formellen Unterschiedes unschwer erkennen lassen. Pietas und caritas

gegen Freunde, Verwandte, Vaterland und Götter waren pflichtmäßige Gesinnungen jeder Römischen Seele; sie mußten in ihr liegen, auch wenn sie sich nicht in jedem Augenblick handelnd zeigten — sind also Substantive. Diligere dagegen ist das Lieben aus freiwilliger Wahl in Bezug auf Fernstehende, die wir berechtigt sind zu beachten oder gleichgültig zu übergehen, je nachdem wir uns entscheiden mögen. Diligere wählt, entschließt sich, zeichnet aus, existirt also überhaupt nicht, außer wenn es sich handelnd äußert — es ist also Verbum. Pietas und Caritas sind nothwendige Tugenden, auch wenn sie nicht immer Gelegenheit haben, sich thätig zu zeigen, und manchmal im Schooß der Seele zu schlummern scheinen — also Substantive; diligere ist eine ausgeübte Fähigkeit — also Verbum. Als Ausdruck von formell umfassenderem Sinn und deshalb sowohl in Verbal- als in Substantivform treten uns die übrigen vier Worte amor, studium, affectus und affectio entgegen. Die Leidenschaft des amor ist sowohl eine handelnde Kraft, als ein tief innewohnender Mischungsbestandtheil der Seele selbst, ein thätiges und auch, wenn es einmal nicht thätig wäre, ein Seiendes — also ein Verbum, und zugleich ein Substantivum. Studium wird ebenfalls von seiner innersten Natur getrieben, sich zu bethätigen, während es, in seiner ernstlichen Zugethanheit, gleichzeitig eine dauernde Wesenheit zu sein beansprucht: ein amor, aus dem Idealen in das nüchterne Gebiet der gesellschaftlichen Beziehungen versetzt, aber wieder geadelt durch die warme Anerkenntniß der gegenseitigen Bedürftigkeit, mit der es den Austausch von Diensten und Gefälligkeiten verschönt. Auch dieses Wort, thätig und dauernd zugleich, kleidet sich somit passend in das verbale nicht minder, als in das substantivische Gewand. Wir können dieselbe Bemerkung auf affectus und affectio ausdehnen, wenn wir dabei beachten, daß das zu ihnen gehörende Verbum über den Sinn

von „Eindruckmachen" nicht hinauskömmt. Erst die beiden Substantive haben, dem engeren Charakter dieses Redetheils gemäß, den Begriff des Zeitworts afficere prägnanter gefaßt, und aus einem bloßen Eindruckmachen zur fertigen, wenn auch flüchtigen Neigung verwandelt. Solange das Eindruckmachen fortdauert, wie im Verbum geschieht, ist es eben noch keine Liebe geworden; der gemachte Eindruck dagegen, den das Hauptwort repräsentirt, ist schon etwas Solideres.

II. Englisch.

Die Liebe des Engländers ist ein freies Geschenk, welches mehr von dem Geber, als von geselligen oder verwandtschaftlichen Verhältnissen abhängt. Ihre verschiedenen Arten unterscheiden sich mithin nach der Wärme und Färbung, die von der jedesmaligen persönlichen Empfindung in sie hineingetragen werden; nehmen aber geringere Rücksicht auf die Umstände, die die äußere Stellung der Liebenden zum Geliebten mit sich bringen. Fast jedes der Englischen Liebesworte kann unabhängig von allen sonstigen persönlichen Beziehungen zwischen den betreffenden Personen angewandt werden, wenn der Geist dazu treibt.

Die allgemeinste Bezeichnung ist love. Es ist zunächst die heiße Leidenschaft, die besitzen, genießen, sich der Gegenwart, der Sympathie des Geliebten erfreuen will.[9a u. b]) Aber es ist mehr als das. Mit dem Verlangen nach dem süßen Austausch des Besitzes und der Hingabe verbindet es einen, je nach den Umständen, in denen es gebraucht wird, mehr oder weniger hervortretenden geistigen Zug, welcher die Leidenschaft veredelt, und in den selbstlosen Dienst des vermeintlich gefundenen Ideals nimmt. Es ist dann ein wahrer Enthusiasmus für das Gute und Schöne an sich, das zeitweilig von dem geliebten Gegenstand verkörpert, und von den meisten Menschen überhaupt nur in dieser kurzen

Spanne des Seelenfrühlings freudig geschaut und anerkannt wird. Es ist eine vorübergehende Selbsterhöhung der eigenen Natur, die in dem anderen ein Zaubermittel gefunden zu haben glaubt, das ihn mühelos und entzückt zu einer neuen Freude am Dasein, zu einer neuen Reinheit des Wollens und Tüchtigkeit des Handelns befähigt.[10] *)

Hält diese Empfindung an, auch nachdem sie sich von den Ueberschwänglichkeiten befreit, mit der die Sehnsucht nach dem Ideal den geliebten Gegenstand geschmückt, so reift sie zur affection. Affection ist die im Feuer des Verstandes geprüfte und geläuterte Love. Sie tritt ein, wenn, nachdem der Schleier der Phantasie gefallen, ein geliebter Gegenstand in der wirklichen, wenn auch mannigfach menschlich beschränkten Schönheit seiner Natur erkannt, und noch immer der wärmsten Schätzung werth gefunden worden ist. Sie kömmt langsam, aber beharrt; giebt mehr als sie nimmt; und hat einen Hauch zärtlicher Dankbarkeit für tausend wohlthuende Handlungen, Erinnerungen und das dauernd gewährte Glück. Nach englischen Begriffen soll eine tiefe affection, durch deren lauteren Spiegel das Gold der alten love sichtbarlich schimmert, die Erfüllung der Ehe sein.[11])

Beide Worte gehen aber nicht allein auf Geliebte und Weib. Was affection betrifft, so bringt die Mischung von Erwägung und Gefühl, welche in ihm liegt, es allerdings mit sich, daß der Gedanke des Wortes sich immer nur auf einzelne Personen beziehen kann, denen wir nahe genug getreten sind, um sie genau kennen zu lernen, und von ihnen vielerlei Liebesdienste zu empfangen, und sie ihnen zu gewähren. Solches Wechselverhältniß

*) Der Unterschied, der zwischen der bloßen innigen Liebe für ein Weib und der durch diese Liebe eingeflößten und in ihr enthaltenen idealen Begeisterung für alles Liebenswerthe liegt, erscheint manchen Sprachen so bedeutend, daß er durch besondere Worte markirt wird. Im Dänischen ist die erstere Liebe Kjaerlighed,[9c]) die letztere Elskov.[9d])

ist aber nicht nothwendigerweise auf die Beziehungen zum Weibe beschränkt, sondern kann sich auf Verwandte, Freunde und nahestehende Personen jeder Art erstrecken — Personen, mit denen wir niemals in love gewesen sind, die wir aber durch längeres, enges oder inniges Zusammenleben mit einem Gefühl umfassen, das dem geklärten Residuum der love ähnelt. Eltern und Kinder, gute Verwandte und liebe Freunde fühlen affection für einander.[12]) Love, in uneigentlichem Sinne gebraucht und dann leicht zur Phrase werdend, dehnt seine Bedeutung ebenfalls auf weitere Beziehungen aus, in denen manchmal weder Leidenschaft noch Urtheil waltet, sondern nur eine allgemeine, übertrieben bezeichnete Zuneigung.[13]) Bemerkenswerther ist ein anderer Gebrauch desselben. Weil es ein erhaben Ideales ist, kann es sich auf ganze große geistige Wahrheiten richten, in deren Existenz und Verbindung mit uns wir unsere eigenen höchsten Besitzthümer erblicken. Man sagt es von unseren Gesinnungen für das Vaterland, die Menschheit, und, in seiner erhabensten Anwendung, für Gott.[14]) Um love in diesem Sinne von sich aussagen zu können, muß sich der Mensch durch Demuth, Begeisterung und Frömmigkeit zur Hingabe an höhere Gewalten weihen, denen er durch seinen rechtschaffenen Willen wohl, aber nimmer durch seine starke That etwas sein kann. Die Zuversicht, die dieser Frömmigkeit entspringt, ermuthigt den Menschen, sogar von der Liebe Gottes zu ihm selber zu sprechen.[15])

Für eine besondere Seite der allgemeinen Menschenliebe giebt es ein besonderes Wort — charity. Es ist so zu sagen die zur affection ermäßigte love, aber nicht auf ein einzelnes Object beschränkt, sondern auf alle unsere Brüder und Schwestern ausgedehnt. Wenn das inbrünstige Wohlwollen, welches love auf alle Menschen angewendet, ausdrückt, durch allerlei Erfahrungen und die allmälige Abkühlung unseres Wesens zu er-

matten beginnt, so soll es durch das gemäßigtere und unvergängliche charity ersetzt werden. Charity setzt gradezu voraus, daß alle Menschen um uns herum, und wir selber nicht am wenigsten, schwache, irrende Creaturen sind, behauptet aber dennoch die Pflicht der Nächstenliebe um Gotteswillen. Charity sagt, daß, da Gott es zugelassen hat, daß die Menschen sündigen, es dem einzelnen Menschen zukomme, mit nachsichtiger Liebe alle diejenigen zu umfassen, die der Verführung unterliegen. Alle diejenigen sind aber in diesem Fall alle durchweg. Wenn affection den Einzelnen werth und theuer hält, weil es so viele treffliche Eigenschaften an ihm erkennt, so liebt charity alle Menschen insgesammt, weil es die irdischen Schwächen, mit denen sie behaftet sind, geringer anschlägt, als die ringende Kraft zum Guten, die es in ihnen vorhanden weiß.[16]) Das eine geht aus dem Bedürfniß hervor, das Gute anzuerkennen; das andere aus der Pflicht, das Schlechte zu verzeihen. Das eine ist froh, das andere wehmüthig. Das eine menschlich, das andere religiös.

Drückt charity eine besondere Seite der auf alle Menschen gerichteten love aus, so vertritt fondness eine eigenthümliche Schattirung derjenigen Bedeutung des Wortes, die sich auf unser Verhältniß zu Einzelnen bezieht. Fondness ist eine starke Liebe ohne die überzeugte Werthschätzung des affection, und ohne das leidenschaftliche Feuer des love. Es ist eine Liebe um der trauten Gewohnheit des Liebens willen, die sowohl von dem Werth des Geliebten absieht, als auch, wenn es nicht anders sein kann, auf Gegenliebe verzichtet. Es ist eine Art Gebanntheit des Gemüths, das von dem Gegenstande, den es einmal erkoren, nicht wieder los kann, das ihm alles verzeiht, ihm nichts versagt, und ihn obenein caressirt, wenn er Tadel oder Entfremdung verdient. In seiner übertriebenen Zärtlichkeit beschreibt es hauptsächlich Verhältnisse zwischen Liebenden, oder zwischen Eltern und

Kindern, kann aber auch auf Befreundete gehen. Es entspringt einem warmen Charakter, von mattem Urtheil und nicht sehr reger Selbstachtung; aber obschon es geradezu thöricht werden kann, verliert es doch niemals die tiefe Farbe der Innigkeit.[17]) Dem Umstand, daß die letztere in ihm so ächt ist, verdankt das Wort den Vorzug, daß es auch in Fällen anwendbar bleibt, die keine übel angebrachte Koserei impliciren. Wo durch den Zusammenhang ein jeder Verdacht einer solchen Bedeutung ausgeschlossen wird, kann fondness für eine Art gesättigter und beruhigter Liebe gesagt werden, weniger thätig als affection, weniger heischend als love, aber ebenso verläßlich als Beide. Aus demselben Grunde darf, und soll sogar vielleicht, jeder love und affection ein Tropfen nachsichtiger, unwillkührlicher fondness beigemischt sein.

Passion, Leidenschaft, bezeichnet manchmal emphatisch diejenige Leidenschaft, die am häufigsten vorkommt, die Liebe. Sie wird dann als heftig entwickelt verstanden.

Schreiten wir jetzt den ganzen Weg zurück, den wir gegangen sind, und betreten ein Gebiet, wo es sich noch nicht um Liebe, sondern erst um die Gefühle handelt, welche eventuell zu ihr hinführen können, so treffen wir auf liking und attachment. Liking ist nur ein Gernhaben, ein Angesprochensein von dem Wesen eines Andern, das seiner unbestimmten Farbe nach sich zum Angezogensein vertiefen kann, aber nicht zu vertiefen braucht. Zwischen jungen Leuten verschiedenen Geschlechts hat es allerdings eine auffallende Tendenz, die ganze morphologische Reihe durchzumachen, deren erster Keim es ist. So ist denn sein Gebrauch so mannigfaltig, daß ein bescheidenes Mädchen, selbst wo sie schon love sagen möchte, von liking zu sprechen vorziehen wird, während mit ebenso gutem Rechte ein Lieutenant oder Student von einem Standesgenossen, den er heute gesehen und morgen

vergessen hat, sagen kann: I like the fellow, begad! Attachment ist ein Mittelding zwischen liking und love. Ein enger Anschluß an eine dritte Person, bei dem das Gefühl schon unmerklich in die Richtung zu ziehen anfängt, an deren Ende der Niagara der Liebe wogt. Eine Periode, in der das besonnene Wohlwollen noch die Oberhand zu haben glaubt, aber bereits unterirdisch von den Säften der Leidenschaft genährt wird.[18]) Handelt es sich dabei um Personen desselben Geschlechtes, so daß die Leidenschaft ausgeschlossen ist, so wird der Gebrauch des Wortes fast ausschließlich auf die Beziehungen zu einem Gleich- oder Höherstehenden beschränkt, selten aber auf die zu einem Untergeordneten ausgedehnt. Attachment ist der Anschluß an Dasjenige, das gleichartig ist, oder das man sich gleichstellt. Liking ist so vag und love so stürmisch, daß man sie auch für Untergeordnete empfinden kann; affection sorgt so eifrig für den anderen, daß es sich gewissermaßen liebend über ihn stellen, ihn in seine Obhut nehmen will; attachment dagegen möchte eine bedächtige Hingabe sein — eine Hingabe, weil eine ausgesprochene Neigung vorhanden ist, und bedächtig, weil das Selbstgefühl wünscht, sie nicht über einen gewissen Grad hinausgehen zu lassen. Die bewußte Zurückhaltung, die der empfundenen Wärme das Gegengewicht hält, wird sich aber gegen Untergeordnete noch stärker äußern, als gegen Gleichstehende, und das Wort in Beziehung auf erstere unanwendbar machen.

III. Ebräisch.

Wie das naive Alterthum von der gebildeten Neuzeit, wie ein dem Uebersinnlichen ernstlich zugethanes Volk von der skeptischen Gegenwart, so unterscheidet sich die altjüdische Liebe von den Gestaltungen desselben Begriffes im modernen Europa. Der Ebräer unterschied die verschiedenen Arten der Liebe, die zwischen

den Menschen möglich sind, als abstracte und concrete, als unthätige und thätige. Die erstere Art der Liebe erschien ihm in allen Fällen dasselbe Gefühl; die letztere sonderte er nach der Gesinnung und den Anlässen aus denen sie hervorgeht. So lange die Liebe als bloßes Gefühl bezeichnet ward, genügte ihm demnach ein Wort für all die verschiedenen Beziehungen zwischen Mensch und Mensch, in denen sie sich zeigen kann; wo aber die wohlthätigen Absichten betont wurden, die die Liebe begleiten, und die erfreulichen Folgen, die sie hat, sah er die mannigfachen Abstufungen des Gefühls nach Stärke und Anlaß so scharf, daß er mehrere Worte zum Ausdrucke seiner Beobachtungen bedurfte, deren Synonymik ihm durchaus eigenthümlich ist. Wenn diese Auffassung einerseits die einfachen Verhältnisse der Urzeit wiedergiebt, in denen weniger die gute Gesinnung, als die Gutthat beachtet wurde, so wird doch die Idee der letzteren dadurch geadelt, daß sie eben Liebe ist, und aus Liebe förderlich werden will. Und damit stimmt schön überein die Anwendung des Begriffs in allen seinen verschiedenen ebräischen Farben auf Jehova selbst, und die Zurückführung der irdischen Liebe auf das Gebot des göttlichen Urquells, dem ihre Heiligung im täglichen Leben entspringt.

Ahav, die Liebe als reines Gefühl, — die sich zwar auch bethätigen kann, es aber nicht zu thun braucht, um ihrem Begriff zu genügen, — bedeutet sowohl die Liebe zwischen Mann und Weib, als auch zwischen Eltern, Kindern und Geschwistern, zwischen Freunden, Genossen und Bekannten, und allen Menschen überhaupt. Bildlich auch die Liebe zu Sachen, die Neigung zu gewissen Handlungen, wo sein Begriff sich zum Gernhaben abschwächt. Es drückt eine innige Zuneigung aus, ohne sich über die Ursache derselben zu äußern, und hat, da es diesen Punkt unbestimmt läßt, eine Tendenz, eher an eine Regung des

warmen Herzens, als an eine erwogene und erprüfte Werthschätzung glauben zu lassen. Zwischen Mann und Weib ist es sowohl Leidenschaft, als ruhige eheliche Neigung. Als Leidenschaft ist ahav der höchsten dichterischen Ausschmückung fähig, wie wir uns aus dem Hohen Lied erinnern, wo die Liebe „als Panier über den Geliebten gehalten", und die ganze Natur zur würdigen Schilderung ihrer Süßigkeit durchsucht wird. Auch die Hingebung der Liebe, die dem geliebten Wesen gerne dient, und keine Mühe in seinem Dienste scheut, oder auch nur empfindet, ist der Bedeutung des Wortes von den ältesten Zeiten an beigemischt.[19]) Darüber noch hinaus bezeichnet es eine glühende Leidenschaft, die sich höher schätzt, als alles irdische Gut, und reicht damit in eine Sphäre hinein, in welcher die Liebe als das Ideal des Lebens erscheint.[20]) Doch wurde das Wort in diesem Sinne, der allen europäischen Dichtern nunmehr so geläufig geworden ist, vormals nur selten gebraucht. Das jüdische Alterthum kannte dies Gefühl, das das Leben verschleudert, um der Liebe zu dienen, wohl als eine rauschende jugendliche Aufwallung, aber noch nicht als eine ausgesprochene Gesinnung, die mit dem Bewußtsein der Berechtigung auftritt, oder als eine recipirte Tändelei.

Die weite Bedeutung des Wortes schließt die Liebe Gottes zum Menschen [21]), die Liebe des Menschen zu Gott [22]), und die Nächstenliebe ein [23]). Alle drei Begriffe wohnen der jüdischen Denkweise und Sprache seit den Tagen der ältesten geschichtlichen Denkmäler des Volkes inne. Sie werden je nach dem religiösen Charakter der verschiedenen Perioden stärker oder schwächer, und trennen sich allerdings niemals, selbst in den Zeiten des Neuen Testamentes nicht, von der gleichzeitigen Auffassung Gottes als eines strafenden Richters, oder der Pflicht des Menschen, das Schwert zu führen gegen die Bösen. Aber schon

in den frühesten und rauhesten Epochen, wo die letztere eifervolle Anschauung noch stark war im Volke Israel, tritt mildernd die höchste Idee hinzu, zu welcher der Mensch sich in Bezug auf die Züchtigungen Gottes erheben kann. Gott wird ein Vater genannt, der seine Kinder straft, um sie zu bessern. 5. Mos. 8. 5. Gott liebt also, selbst wo er straft. Er zürnt also nicht, weil er die Mißachtung seines Willens empfindlich aufnimmt, sondern nur unserer selbst wegen, weil er unsere Fehler durch Rüge und Zucht zu entfernen sucht. Ein Gott, der liebt, selbst wo wir gegen ihn gesündigt, wird auch vom Menschen Hülfe, Nachsicht und Verzeihung gegen seines Gleichen wollen. So bedeutet denn ahav auch das allgemeine Band der Nächstenliebe, das die Menschen zusammenhalten soll, und das zu knüpfen als eines der hauptsächlichsten Gebote des Ewigen hingestellt wird.[24]) Je weiter zurück in das um Land und Leben kämpfende Alterthum hinein, desto mehr ist diese Gesinnung auf das eigene Volk beschränkt; je weiter vorwärts aber die Festigung des Staats und die Entwickelung des Glaubens schritt, desto mehr strebte sie sich zu der weltumfassenden Stärke zu entwickeln, die sie nachmals in der neutestamentlichen Zeit gewonnen und in allen Landen geltend zu machen gesucht hat.[25]) Aus dieser Quelle ist der Gedanke der göttlichen Liebe, und der allgemeinen brüderlichen Gesinnung aller Geschaffenen in die Stätten der heutigen Civilisation geflossen. Die Geschichte des ebräischen Wortes ahav bildet ein heiliges Kapitel in der Geschichte der Menschheit.

Wir gehen nun zu den Begriffen der thätigen Liebe über. Das erste Wort, dem wir begegnen, zeigt eine edelmüthige Verbindung von Liebe und Gnade an. Cheset ist eine Gnade aus gutem Willen, häufig auf dem Boden der Liebe erwachsend. Eine Gesinnung, die gerne wohlthut, weil sie die thätige Liebe, die in dem Wohlthun liegt, als das schöne Vorrecht des Mäch-

tigen betrachtet.[26]) Eine Stimmung und eine Handlung, die auch unter Gleichgestellten stattfinden kann, und dann, indem der beigemischte Ton der Herablassung etwas zurücktritt, um so nachdrücklicher eine große Liebe bezeichnet, welche aus reinem Wohlwollen entsprungen, dem anderen recht sehr zu nützen bestimmt ist. Eine Huld, die, ob sie nun von einem Höheren oder Gleichen ausgehe, ersprießlich wird, und an deren Ersprießlichkeit der Geber oftmals einen warmen inneren Antheil nimmt. Diese Herzensgüte des Wortes tritt besonders in den Fällen hervor, in welchen derjenige, dem die Huld erwiesen wird, sich keineswegs in einer Bedrängniß befindet, sondern nur aus dem freien Impuls des anderen eine Gunst emfpängt[27]); oder wo es sich nicht einmal um eine specielle Gewährung, sondern nur um eine allgemeine freundschaftliche Gesinnung handelt, welche zwischen zwei Personen herrscht[28]); oder wo das Wort gradezu Frömmigkeit d. h. Liebe zu Gott bedeutet, und durch die unerreichbare Erhabenheit des Geliebten somit nicht einmal die Möglichkeit einer Gunstbezeigung gegeben ist.[29]) Derselbe Grundzug erwärmt auch den Charakter des Wortes in den unzähligen Stellen, wo es von Gott in seiner Beziehung zu den Menschen gesagt wird, und den himmlischen Wohlthäter zu dem liebenden Freunde unseres Geschlechts macht. Ueberall ist es eine gewährende, und gewöhnlich eine gern gewährende Gnade.

An die freundliche Huld des cheset schließt sich das liebende Erbarmen des racham. Wie cheset mehr ist als bloße Gnade, so ist racham mehr als bloßes Mitleid. Das eine freut sich gnädig sein zu können; das andere hift nicht nur dem Unglücklichen, sondern liebt ihn, weil er unglücklich ist. Racham heißt in der That ebenso sehr gefühlvoll und zart, als wohlthätig; will ebenso schonen, als helfen;[30]) und kömmt mitunter sogar in der Bedeutung der heißesten und dennoch unwohlthätigsten

Liebe vor, die der Mensch hegen kann — der Liebe zu Gott*).[31]) Auch Gott selber übt die Thätigkeit des racham gegen die irrenden Menschen, denen er verzeiht, und gegen die er mitleidige Gnade für Recht ergehen läßt. Von den anderen biblischen Büchern nicht zu sprechen, ist Jesaias in seinen stürmischen Ergüssen über die Austreibung und Rückkehr der Juden voll von diesem Gebrauch des Wortes.

Beides, racham und cheset sind Worte von einer eigenthümlich weichen Bedeutung, die den Specialbegriffen der Gnade und des Mitleids, denen sie dienen, die Wärme eines allgemeineren und leicht hervorquellenden Gefühles mittheilen. Sie wollen nur besondere, praktisch angewandte Arten einer allumfassenden Liebe sein, die immer rege und je nach dem gegebenen Anlaß in immer neue Formen sich zu kleiden dürftet. Diese Sehnsucht, nach allen Seiten hin zu erfreuen und wohlzuthun, die in den Worten liegt, hat einem von ihnen ein drittes Wort zur Bezeichnung noch einer anderen Art derselben Thätigkeit zur Seite gestellt. Racham freilich erlaubt diese Ergänzung nicht; als erbarmende Milde gegen Unglückliche läßt es keine Unterscheidung der Fälle zu, unter denen es einzutreten hat, sondern besteht darauf, alle Leidenden, wie ihr Leiden auch entstanden sein mag, als gleich bedürftig, als gleich würdig der Hülfe anzusehen. Es füllt also allein den ganzen Begriff aus, den es bezeichnet. Anders cheset. Seine Huld, wie wir gesehen haben, gilt nicht nur dem Darbenden und Traurigen, sondern auch den Reichen und Glücklichen, denen ja trotz aller Güter, die sie besitzen, immer noch so viel zu wünschen übrig bleibt. Da aber das Gefühl zur Unterstützung dieser gemächlich situirten Klasse weniger zwingend treibt, als zu der der Armen und Elenden, so werden da-

*) Arabisch رجم, racham, emphatisch Freund.

bei auch die Umstände, unter denen die Hülfe erwiesen wird, leichter unterschieden, und je nach der Stimmung des Gebenden und der Größe der Gabe gesondert. Dieser ruhigeren, weniger impulsiven Bedeutung des cheset verdanken wir den Gebrauch des chen, chanan in dem hier in Betracht kommenden Sinne. Chen, chanan ist ein ermäßigtes cheset. Ist letzteres liebende Gnade, so ist ersteres nur liebende Gunst. Beruht letzteres auf der ganzen gütigen Gesinnung des Gewährenden, achtet es wenig auf das Verdienst desjenigen, dem gewährt wird, und erweist es große Gnaden, die einen beträchtlichen Einfluß auf das Geschick des anderen haben; so entspringt ersteres dagegen nur einem Wohlwollen, das aus dem sinnlichen oder geistigen Wohlgefallen an dem anderen hervorgeht, und sich häufig wenigstens in weniger wesentlichen, und nur im gewöhnlichen weltlichen Sinne vortheilhaften Gunstbezeigungen manifestirt. In cheset fällt die größere Gabe mit der größeren Gesinnung zusammen; in chen genügt für die geringere Erweisung ein weniger weites Herz. Chen, chanan wird allerdings auch von Gott gesagt, wo dann gewöhnlich ein vertrauliches Verhältniß Gottes zum Menschen angedeutet wird, aus dem sich die erzeigte Gunst wie natürlich erklärt.[32]) Es ist aber ebenso oft die Gefälligkeit, die einer dem anderen erweist, von dem er sich angesprochen fühlt, und die je nach den Umständen von substantieller, oder auch von einer weniger bedeutenden Natur sein kann. Es ist chen, wenn die Egypter den Juden Silber und Gold geben, 2. Mose 3, 21; es ist ebenso chen, wenn Saul dem David erlaubt, ihn mit Zitherspiel zu unterhalten. 1. Sam. 16, 22. Man muß gestehen, daß in den Verhältnissen des Alterthums, in denen der Kampf mit der Natur, mit den eigenen Stammesgenossen und fremden Völkern ein harter war, die meisten Gefälligkeiten wesentlichere Dienste in sich schlossen, als heute, wo man sich mancherlei

gegenseitig erweist, das der Andere sich fast ebenso leicht selbst verschaffen kann, als man es ihm zukommen läßt. Indessen gab es natürlich auch damals schon kleinere Freundlichkeiten, die, grade weil ihre Versagung zu ertragen war, da wo sie erzeigt wurden, einen doppelt angenehmen Eindruck machten, und den gewöhnlichen Geschäften des Lebens einen Schimmer humaner Gesinnung mittheilten. So werden Bitten, denen man heutzutage vielleicht ein „Wenn es Ihnen beliebt" voranschickt, gerne eingeleitet mit „Wenn ich chen gefunden habe in deinen Augen". So steht chen mit Vorliebe, wo es sich um diese oder jene kleinere Leistung handelt, die sich aus den augenblicklichen Umständen ergiebt. So dient es, in einer noch höflicheren, aber noch weniger buchstäblich gemeinten Redeweise „Möge ich chen finden in deinen Augen", zu Höherstehenden gesagt, fast als ein „Ich empfehle mich Ihnen, leben Sie wohl." 1. Sam. 1, 18.

Aber wie wir aus den Fällen entnehmen können, in denen dieselbe oder eine ähnliche Formel zu ernsten beschwörenden Aufforderungen gebraucht wurde [33]), muß selbst da, wo sie eine mattere Bedeutung hatte, der Grundton des Wortes mit angeklungen haben, der durchaus auf eine thätige, aus Wohlgefallen erzeugte Liebe hinausging. War er doch so stark darin enthalten, daß das Wort gelegentlich gradezu als „lieben" und „liebkosen" gebraucht wird. [34]) Diese letztere Eigenschaft sichert dem Wort seinen Platz in der Begriffsreihe, die wir behandeln, und seinen Werth in der Psychologie des Volkes, das es geschaffen.

IV. Russisch.

Aehnlich den unmittelbar vorhergehenden lassen sich die Russischen Liebesworte am ehesten eintheilen in solche, die ein reines Gefühl, und in solche, die gleichzeitig die liebende Wohlthat oder die liebende Absicht der Wohlthat bezeichnen. Doch

kann die Sonderung weder nach diesen, noch nach anderen Kennzeichen eine genaue sein, da die Bedeutungen meistens zu weit sind, und zu vielfach ineinander hinein spielen, um sich an Kategorieen zu binden. Nimmt man die genannten Klassen an, so bilden lubov und sasnoba die erste, milost und blagost die zweite derselben.

Lubov, lubitj „Liebe, lieben" ist die unwillkürliche, unanalysirte Zuneigung zu einem Menschen oder Dinge, vom bloßen Gefallen an bis zur heißesten Leidenschaft. Noch umfassender als das deutsche „Liebe", dem es näher steht, als einem der vorerörterten Worte, drückt es alle Schattirungen des Gernhabens durch die ganze Stufenleiter des Gefühls aus, und überläßt es dem Zusammenhange allein, ihm seinen jedesmaligen speciellen Sinn zuzuweisen. Das Kind liebt den Zucker [35]), die Frau den Mann [36]). Der Schmetterling liebt die Sonne, der Vater den Sohn, der Patriot sein Land. In jedem dieser Beispiele waltet eine andere Empfindung — Geschlechtsliebe, Elternliebe, Vaterlandsliebe, Näscherei und der physische Zug eines mit einem zweifelhaften Minimum von Selbstbestimmung begabten Geschöpfes. Nicht einmal Wohlwollen und gute Wünsche für den geliebten Gegenstand, die doch ein so natürlicher Bestandtheil der Liebe zu sein scheinen, sind diesen Gefühlen gemeinsam. Ihr knüpfendes Band finden sie nur in dem allgemeinen Begriff des Angezogenseins und Besitzenwollens, der dann durch die Worte, in deren Umgebung er erscheint, seine jedesmalige Sonderbestimmung erhält. Alles was ihm gefällt, „liebt" der Russe, ohne damit nothwendigerweise mehr als eben ein egoistisches Gefallen auszudrücken.

Doch geht die Bedeutung des lubitj noch darüber hinaus. Nicht einmal ein Besitzenwollen ist nöthig, damit das Wort passend angewendet werden kann: es drückt nicht nur den Wunsch

aus, etwas zu haben, sondern auch den etwas zu thun, schließt also ein verhältnißmäßig uninteressirtes Mögen der Seele in ein und denselben Ausdruck mit dem selbstsüchtigsten Verlangen der Leidenschaft zusammen [37]). Ja es heißt schließlich sogar gutfinden, billigen [38]) *)

Ein Wort, das ein Geneigtsein in so unbestimmter Weise anzeigt, kann über den Grund desselben natürlich nichts aussagen: ist er doch in jedem einzelnen Fall ein anderer. Es verdient indeß besonders bemerkt zu werden, daß der Begriff des Wortes, obschon er die höchste Achtung nicht ausschließt, auch nicht die kleinste bewußte Beimischung dieses Ingrediens zu enthalten braucht. Darum verbindet es sich gern mit Worten der Achtung, wo dieselbe außer der Liebe bezeigt werden soll [39]).

Die vorstehenden Bemerkungen beziehen sich sowohl auf das Zeitwort lubitj, als auf das Hauptwort lubov. Eigenthümlicherweise finden dieselben keine Anwendung auf die zahlreichen Eigenschafts- und Thäterwörter, welche von ihnen abgeleitet sind. Zeigt der ursprüngliche Stamm sowohl in Haupt- als in Zeitwort die denkbar größte Unbestimmtheit in seinem Sinn, so sind die Derivative dagegen begrifflich vielfach gesondert, und enthalten eine überraschende Mannigfaltigkeit von Schattirungen. Es entspricht dies einer durchgehenden Eigenschaft der russischen Sprache, welche die Begriffe in der beweglicheren Form des Zeitworts häufig in verschwimmender Breite faßt, die ruhende und unbewegliche Bedeutung der Eigenschaftswörter dagegen auf das ver-

*) Um sich die Vielheit dieser ineinanderfließenden Bedeutungen in übersichtlicher Weise klar zu machen, vergleiche man damit die vier ungarischen Ausdrücke für die hauptsächlichen Seiten des einen lubov: Buja, Liebe, erotisch; szerelem, das Liebegefühl zwischen Mann und Weib; szeretet, Liebesgefühl für andere liebenswerthe Personen und ideale Abstracta, Freiheit, Vaterland, Menschheit; kedv, die Liebe als Gefallen an dem Anziehenden eines Menschen oder einer Sache.

schiedenartigste colorirt; welche auch abstracte Hauptwörter häufig unbestimmten Sinnes läßt, dagegen den concreten Ableitungen davon vielerlei unterschiedliche Werthe beizulegen weiß. Man darf aus dieser interessanten Thatsache den Schluß ziehen, daß das Russische die Frische einer jugendlichen Sprache besitzt, welche mehr beobachtet als reflectirt, mehr auf gegenständliche Wahrnehmungen ausgeht, als auf die Umgestaltung derselben in abgezogene Begriffe. Es sieht und scheidet die verschiedenen Arten von liebenden und geliebten Menschen, aber wenn es vom Lieben an sich spricht, so kennt es scheinbar nur eine Gattung desselben.

Demgemäß finden wir neben dem unbestimmten lubov und lubitj, die Liebe und lieben, folgende classificirte Eigenschaftswörter: lubesni [40a]), geliebt wegen wirklich liebenswürdiger Eigenschaften, die nicht bloß durch das Gefühl empfunden, sondern auch durch das Urtheil erkannt sind; lubimi, geliebt aus Willkür, als eine Art Favorit; luboi, geliebt als Geschmackssache, beliebig; lub, lieb aus angesprochener Neigung. Dazu gesellen sich folgende Leider- und Thäterwörter — Wörter, welche mit der Eigenschaft, die sie Personen zuschreiben, so gesättigt sind, daß sie die ganze Persönlichkeit als in ihnen aufgegangen bezeichnen, und nur unter dem Gesichtspunkt der betreffenden Eigenschaft betrachten: Lubim, der geliebte Mann vom liebenden Weibe gesagt; lubimez, ebenfalls der geliebte Mann, aber ein schwächeres Wort, so daß es auch Günstling heißen, und eine geringschätzige Nebenbedeutung annehmen kann; lubovnik, der erotische Liebhaber, der es noch nicht bis zum lubim gebracht zu haben braucht; lubesnik, einer der noch weiter zurück ist, und erst die Kur macht; vlubtschivi, einer von verliebtem Wesen, der oft lubesnik und lubovnik spielt; lubitel, einer der seine Lust nicht am Weibe, sondern an einem Gegenstand der wissenschaftlichen

Erkenntniß hat, den er mit Einsicht und Geschmack zu würdigen weiß, wie z. B. der Liebhaber der schönen Künste u. s. w. *)

Mit demselben realistischen Zuge der russischen Sprache hängt die Bildung kosender Diminutive zusammen, welche, durch ungemein zahlreiche Abänderungen des Eigennamens oder Schmeichelnamens, immer eine andere Art der Liebe und Zärtlichkeit andeuten wollen. Nehmen wir Lubov, Liebchen, welches in der Gesellschaft ein weiblicher Eigennamen ist, im Volke aber jedem Schätzchen, ja jedem anderen weiblichen Wesen beigelegt werden kann, heiße es wie es wolle. Die erste, aber da sie lange nicht zärtlich und kosig genug ist, keineswegs die gebräuch-

*) Es ist wahr, von manchen dieser begrifflich bestimmteren Worte, werden wiederum Zeitwörter und auch Hauptwörter, die Zustände in abstracter Weise bezeichnen, abgeleitet, was der Beobachtung, die durch die angeführten Beispiele illustrirt werden soll, zu widersprechen scheint. Aber auch nur scheint. Dann gehen solche Ableitungen von einem Eigenschaftsworte mit leidender Bedeutung aus, so erhalten sie einen Sinn, der sich von demjenigen des ursprünglichen Stammes weit entfernt, und somit keine Bereicherung und bestimmtere Nüancirung des ursprünglichen Begriffes in abstracter Form zu Wege bringt. So wird von lubesni, dem ersten unserer Beispiele, allerdings ein Zeitwort lubesnitschatj gebildet; aber da lubesni nach Wahl und Urtheil geliebt bedeutet, kann lubesnitschatj nicht nach Wahl und Urtheil lieben heißen, sondern wird vielmehr als „geliebt sein, liebenswürdig sein, sich liebenswürdig machen" gebraucht. Ebenso das davon abgezweigte Zustandswort lubesnitschanie, welches Liebenswürdigmacherei bedeutet, und fast auf Kurmacherei, also auf das Gegentheil des wählenden, prüfenden und ernsten Elements hinausläuft, das dem Eigenschaftswort lubesni seinen Sonderwerth gab. Die Adjectiva mit activer Bedeutung, sowie die Nomina agentia liefern derartige Ableitungen seltener und können ihren etwas steifen Sprößlingen überdies keine große Popularität verschaffen. Denn da sie als Activa den ursprünglichen Begriff des Stammes festzuhalten haben, so raffiniren sie ihn durch die mehrfache Ableitung zu sehr, um ihn volksthümlich zu lassen. Zum Beispiel lubov, die Liebe, bildet lubovnik, Liebhaber, das seinerseits lubovnitschatj, liebhabern, hervorbringt. In einer jugendlichen Sprache wird aber ein solches gekünsteltes Wort nur schwer mit dem einfachen lubitj, lieben concurriren können. Sollte das erotische Lieben, das lubovnitschatj bezeichnet, ein Verbum für sich allein haben, so mußte es in einer einfacheren, wurzelhafteren Weise gebildet werden.

lichste, Abkürzung ist Luba. Dann folgt Lubka, eine beliebte, vertrauliche Anrede bei den Bauern, die bei den Gebildeten (wie alle auf die Bauernendung ka auslaufenden Eigennamen) einen geringschätzigen Beigeschmack hat und nur angewandt wird, wenn man denselben zu kosten geben will. Ebenso ist meist auf ländlichen Gebrauch beschränkt Lubascha, das von einem zärtlichen Vater zu einer großen, tüchtigen Tochter gesagt wird. Zwei Diminutiva dieses letzteren, einen gewissen Größenbegriff tändelnd einschließenden Diminutivs, Lubaschenka und Lubaschetschka, werden dagegen von gebildeten Damen ihren ganz kleinen Töchterchen beigelegt, wo dann die Idee des Derben wiederum ermäßigt wird, und unter der des Niedlichen allerliebst hervorlauscht. Gegen eine nicht so ganz kleine Tochter, und ohne den Nebenbegriff des Derben und Prächtigrunden, bedient sich eine Dame wohl auch des Lubotschka. Lubuschka, dem noch süßer spielend Lubuschenka, und das vergrößernd-verkleinernde Lubuschetschka secundiren, heißt zärtlich „Mein Schatz„; Lubonka beansprucht die gute Gesellschaft für sich allein als ein elegantes Kosewort für eine junge Dame, Namens Lubov. Das Verzeichniß ließe sich fortsetzen, und auf viele ähnliche Eigen- und Schmeichelnamen ausdehnen. Allein von Mila „Mein Nettchen" zählt man 23 Diminutiva, die ebenso viele, und so zarte Färbungen des Gefühls ausdrücken, daß sie manchmal fast zu bloßen Schattirungen des Gehörs werden.

Eine dem Russischen allein zugehörige Abart des Liebens bezeichnet lubovatsja,[40b]) mit den Augen lieben, d. h. ästhetisch bewundern, bewundernd angaffen, wie z. B. eine schöne Frau, ein Bild, eine Aussicht u. s. w.

Sasnoba, ein unter dem Volk sehr gebräuchliches Wort, ist die beginnende Liebe mit ihren süßen Schauern und zarten Hoffnungen. Es heißt eigentlich „Schauer", wird aber ohne Beto-

nung des Bildlichen für die junge Liebe gesagt. Man sieht, zu so vielerlei Deutungen sich das allgemeine Wort lubov, Liebe, auch hergeben mußte, so vielerlei verschiedene Empfindungen darauf als auf einen gemeinsamen Mittelpunkt auch reducirt worden sind, eine hat es gegeben, die als zu eigenartig gefühlt worden ist, um sich in dem umfassenden Sammelausdruck mit unterbringen zu lassen.

Wir verlassen damit das Gebiet der Worte, die das Lieben überwiegend als ein Gefühl betrachten, oder, soweit sie sich auf einen thätigen Ausdruck desselben beziehen, mehr heischen als gewähren. Es erübrigt diejenigen zu untersuchen, bei denen das umgekehrte Verhältniß obwaltet.

Wie lubov in seinem, so ist milost in diesem Gebiete fast alleinherrschend. Vom bloßen Wohlwollen, das der Gutartigkeit der durchschnittlichen Menschen entspringt, oder auch als eine reine Höflichkeitsphrase nur vorausgesetzt wird, bis zur hingebendsten Liebe, ja bis zur göttlichen Gnade selber heißt alles freundliche Gewähren milost. Wo nur immer eine Gunst, sei sie überschwänglich groß, oder verschwindend klein, aus warmem Herzen erzeigt wird, ist es milost; wo nur eine günstige Gesinnung gehegt, oder als vorhanden angenommen wird, ist es wieder milost. Einige Sprossen der Scala, die das Wort durchläuft, werden wenigstens die äußersten Punkte markiren, die sie miteinander verbindet. „Wir bitten um milost“ [41]), sagt man zu angenehmem Besuch, als ganz gewöhnliche Anrede, die nicht mehr bedeutet, als „seien Sie uns willkommen“. „Thuen Sie uns milost“ [42]) heißt „seien Sie so gütig“ beim Erbitten einer geringfügigen Gefälligkeit. „Er hat mir milost erwiesen“, von einem Bekannten gesagt, heißt Gewogenheit, von einem Fremden aber Nächstenliebe [43]). In „milost geht vor Recht“ [44]) haben wir dasselbe vieldeutige Wort dagegen als höchste menschliche Barm-

herzigkeit dem Schuldigen gegenüber, und die Formel „durch Gottes milost“ [43]) im Kaiserlichen Titel gründet die Allgewalt des Alleinherrschers aller Reußen sogar auf überirdische, auf himmlische Huld. Da dem Wort keine specialisirenden Nebenausdrücke zur Hülfe kommen, welche die verschiedenen Nüancen thätiger Liebe genauer bezeichnen*), so wird man nicht irre gehen, wenn man seinen zwischen dem bloß Freundlichen und unermeßlich Huldvollen schwankenden Sinn auf die große Beweglichkeit des russischen Charakters und die früheren socialen Verhältnisse zurückführt, welche dieser Beweglichkeit einen nur allzu freien Spielraum gestatteten. Man kann annehmen, daß Dank der Agrarischen und Justiz-Reform des Kaiser Alexander II. die gegenseitigen Beziehungen zwischen Mensch und Mensch sich fester gestaltet haben, und daß nicht mehr so viele Gelegenheit vorhanden ist, wo man durch eine Gefälligkeit erfreut, durch eine Gnade auch allenfalls zu erretten. Damit ist die logische Grundlage geschaffen, auf der das Wort milost sich auf eine oder einige Bedeutungen aus dem übermäßigen Umkreis seines Sinnes zurückziehen kann. Welchem es dabei den Vorzug giebt, und wie schnell oder langsam dieser concentrirende Prozeß verläuft, wäre vom Standpunkt der Culturgeschichte ebenso bemerkenswerth [illegible] als von dem der Sprachforschung.

In drei mit unserem Worte zusammenhängenden Wörtern, der Eigenschaftswörter milŭ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

* [illegible]

erweisen [46]), dem Sünder verzeihen [47]). Welche Fülle von Verschiedenheiten dicht nebeneinander! Was einmal nur angenehm ist, verstärkt sich das anderemal zum Kosigen, und geht im dritten Grade zum mitleidigen Vergeben über. Mili, das durch seine Bedeutung in die erste Klasse der russischen Liebeswörter gehört, und hier nur aufgeführt wird, um zu zeigen, mit welcher Leichtigkeit die Worte seines Stammes ihre Begriffe schillern lassen, kann indeß fast als eine adjectivische Ergänzung des lubov angesehen werden. Denn obschon es eigentlich als „angenehm, ansprechend und darum geliebt" [48]) zu verstehen ist, so erstreckt sich seine Anwendung doch einerseits ebenfalls auf Sachen und Personen gleichmäßig, und läßt andererseits in manchen Fällen eine wärmere, zärtlichere Schattirung zu, als ursprünglich in ihm liegt. Es hängt eben wieder alles von den Umständen, d. h. von den begleitenden Worten ab. Ein Fremder, der auf flüchtige Berührung hin mili genannt wird, ist angenehm; ein Bekannter, dem diese Eigenschaft zugeschrieben wird, nachdem er uns einen Dienst geleistet, ist gefällig, gütig, oder sehr gütig, je nachdem er uns mehr oder weniger unterstützt; ein Gesicht, das mili heißt, wird, da seine Züge lebhaft sprechen müssen, um diesen Eindruck zu machen, als liebreich aufgefaßt; der Bruder als mili ist der Theure; [49]) und „mein mili" [50]) heißt mit sprungartiger Steigerung „mein herzallerliebster Schatz". Und alles das, obschon sich der überwiegende Gebrauch des Wortes in einer viel gemäßigteren Sphäre hält.

Wir sind bei dem letzten Worte unserer Reihe angelangt. Wie sich dem allgemeinen lubov die sasnoba als ein Unterbegriff angehängt, dessen Eigenthümlichkeit und Stärke unabweisbar einen besonderen Ausdruck für sich allein verlangt, so gesellt sich zur milost die blagost. Und zwar mit dem schönen und verständlichen Unterschied, daß, wenn die fühlende Liebe des

lubov in ihrem Nebenwort einen speciellen Ausdruck für die Bezeichnung der fühlendsten Stufe dieser menschlichen Leidenschaft erhielt, die thätige Liebe des milost durch ein Sonderwort specialisirt wird, das die göttliche Huld in ihrer ganzen Güte, Wärme und Unerschöpflichkeit bedeutet. Das ist blagost, ein Wort, welches so hoch über der Launenhaftigkeit des lubov und milost steht, wie der Himmel über der Erde; welches, wie es durch das Schwankende der beiden letzteren Bezeichnungen nothwendig gemacht wurde, wenn die ewige Gnade Gottes mit der täuschenden Gutmüthigkeit der Menschen nicht in einen widerspruchsvollen Ausdruck verschmolzen werden sollte, so auch durch seine bloße Existenz die Frömmigkeit derjenigen erweist, die seine Nothwendigkeit eingesehen, und die Lücke, welche die Sprache ohne dasselbe darbieten würde, ausgefüllt haben. Ein entsprechendes Adjectivum blagi steht ihm zur Seite.[51])

V. Ergebniß.

Versuchen wir nun, einige Ergebnisse der vorstehenden Bemerkungen übersichtlich zusammenzufassen, so finden wir, daß sich dabei zweierlei Verfahren einschlagen lassen. Das eine nimmt die Auffassung des behandelten Begriffs bei jedem einzelnen Volke als ein Ganzes für sich, und vergleicht sie mit den Auffassungen der anderen Völker: diese Methode dient der Völkerpsychologie. Das andere betrachtet alle vorhandenen Worte, unabhängig davon welchem Volk sie gehören, als Erzeugnisse der einen menschlichen Seele, und ordnet sie nach ihrem inneren Zusammenhange, um so zu einer möglichst reichen und vollständigen Anschauung der Idee zu gelangen: damit wird zunächst die reine Psychologie und Philosophie gefördert. Da jede Methode andere Wörter mit einander vergleicht, so zeigt sie auch andere Seiten derselben. Für diejenigen Züge eines Begriffs,

die eine Sprache besonders emsig bearbeitet hat, und die ihre nationale Eigenthümlichkeit demnach am meisten hervortreten lassen, wird sie die näheren Synonyma in sich selber finden, und zu genaueren Unterscheidungen verwerthen; für andere Theile, die weniger reich bedacht, nur von einem oder einigen Worten vertreten werden, liefert das nächstliegende Wort gewöhnlich eine fremde Sprache, und bietet somit ein Prüfungs- und Bestimmungsmittel, das dem eigenen Idiom des geprüften Wortes abgeht. Wir geben eine Skizze beider Methoden innerhalb der Gränzen, die wir bisher innegehalten haben.

Die starke Seite der Ebräischen Sprache in der vorliegenden Gedankenreihe ist die Liebe Gottes zum Menschen, die Liebe des Menschen zu Gott, und die allgemeine Liebe der Menschen untereinander. Der letztere Begriff wird vorwiegend als thätige, helfende Liebe genommen, und so mannigfaltig nüancirt, daß drei Worte zu seiner Vertretung vonnöthen sind. Die Huld des Höheren, die aus gütigem Charakter kommt, und sich auch äußert, um den Glücklichen noch glücklicher zu machen; die Gunst, die durch Wohlgefallen erworben wird; und die Barmherzigkeit, die dem Leidenden weichen und willigen Herzens naht — jedes hat seinen besonderen Ausdruck (Cheset, Chen, Racham). Man sieht, es ist ein religiöses Volk von erregbarem, expansivem Temperament gewesen, das seine Liebe nach diesen Kriterien vertheilt hat.

Das Lateinische glänzt durch das Pflichtgefühl, das es in die Liebe legt. Die Familienliebe als eine natürliche Folge des aus der Blutsverwandtschaft entspringenden Austausches von gegenseitigen Diensten und Freundlichkeiten; dieselbe als eine göttliche Satzung, auch auf andere geheiligte Neigungen zu den dauernden Obmächten des Lebens, den Göttern und dem Vaterlande ausgedehnt; und der eifervolle Anschluß, der dem Freunde,

Partheigenossen, oder dem durch sonstiges gemeinsame Interesse uns Verbundenen zu nützen sucht: dies sind die charakteristischen Worte des Lateinischen. (Caritas, pietas, studium.) Dazu kommen die Liebe aus erwogener Werthschätzung, und einige unbestimmte, reservirte Ausdrücke, die leidenschaftlich sein können, aber häufig die Neigung mehr andeuten als bedeuten (diligere, affectus, affectio). Wir haben damit ein Volk vor uns, das ungewöhnlich viel Bewußtsein und Absicht in die Liebe hineintrug. Ein Volk, das, obschon es die unbestimmteren Gefühle derselben Art gut genug kannte, sie auf ein möglichst enges Gebiet einzuschränken suchte, und neben ihnen feste, unzweideutige Kategorieen vorschriftsmäßiger Liebe aufstellte. Ein Volk überdies, das auch für die leidenschaftlichen, weniger disciplinirten Gefühle derselben Art Worte erfand, deren vages Wesen durch ein vornehm zurückhaltendes Gepräge ermäßigt, und gewissermaßen in sein Gegentheil gewendet wurde. Wer sieht nicht darin den stolzen Römer? Den im Staats-, Stammes- und Familienleben aufgehenden civis, der sich zu ehren und lieben ehrlich verpflichtet fühlt, was sein Wohlergehen fördert, aber wenig Mitgefühl aufzuwenden hat für die, die ihm ferner stehen? Und welch ein Unterschied von den Juden, deren specielle Liebesworte nicht wie die der Römer Dankbarkeit für die Erzeigungen der Nächstverbundenen, sondern im Gegentheil Herablassung zu den Bedürftigen der ganzen weiten Welt voraussetzen, also andersgeartet sind sowohl in dem, auf den sie gehen, als in dem, von dem sie ausgehen. Während der eine liebend vergalt, was ihm von seinen nächsten Verwandten und Genossen erwiesen wurde, öffnete der andere sein Herz der allgemeinen Sympathie, und suchte liebend zu helfen allen, die es brauchen konnten. Die politische Natur des Lateiners, die religiös-sentimentale des

Ebräers können nicht treffender geschildert werden, als in der Differenz dieser paar Synonyma.

Im Englischen begegnen wir einer sich gleichmäßig nach allen Seiten hin edel und einsichtig erstreckenden Ausarbeitung unseres Begriffs. Eine Neigung, die mit dem Gefallen anfängt, zum Anschluß übergeht, in Liebe auflodert, und in inniger, überzeugter Werthschätzung endet, wird in ihren vier Stufen durch ebensoviele Worte markirt. (Liking, attachment, love, affection.) Daneben ist die Nächstenliebe vertreten, welche die Gutthat und das milde, liebende Urtheil über den anderen in einem Worte vereint. (Charity.) Das Hängen an einem theuren Wesen, das, einmal geliebt, immer weiter geliebt wird, ohne Leidenschaft, aber auch ohne Kritik, erfordert ein anderes, von den wärmsten Strahlen des menschlichen Herzens beleuchtetes Wort. (Fondness.) Hier haben wir allerdings weder die mannigfaltige Entwicklung der jüdischen Nächstenliebe, noch den besonders starken Familien- und Genossenschaftssinn des Römers; aber wir finden beide Farben in je einem breiten Auftrag vertreten, und viele andere obenein. Wird nur eine Art Nächstenliebe für alle unsere Mitmenschen statuirt, so ist sie dafür so umfassend in ihren Pflichten, so milde in ihrem Denken und Thun, daß sie die altebräische reichlich aufwiegt, und, insofern sie sich nicht nach den Umständen modificirt, wie diese, sie noch übertrifft. Diese englische Nächstenliebe ist eine gegen Reich und Arm, und Gut und Schlecht; eine gegen alle, von allen, und in allen Verhältnissen; eine in dem Wunsch unter allen Umständen zu beglücken, und das Beste zu denken. Charity hat den Sinn der ununterschiedlichen Menschenfreundlichkeit, wie er sich in den letzten Zeiten des judenchristlichen Jerusalem gestaltet, aber, da das Neue Testament griechisch geschrieben ist, im Ebräischen keinen prä-

gnanten Ausdruck erhalten hat.*) Für die Familienliebe des Römers sodann tritt im Englischen affection ein; nicht ein pflichtmäßiges, sondern ein durch längeren intimen Umgang und den Austausch von freundlichen Gesinnungen und Diensten in guten und schlechten Tagen gefestigtes Gefühl; nicht eine bürgerliche und religiöse Obliegenheit, die durch die Nothwendigkeit der gegenseitigen Unterstützung in einer rauhen Welt gefordert und genährt wird, sondern das natürliche Resultat enger verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen gutgearteten und rücksichtsvollen Menschen. In dieser Verschiedenheit sehen wir einen nicht unbedeutenden Theil der Kluft, welche nicht nur den Römer von dem Engländer, sondern die ganze alte Zeit von der neuen trennt. Dort straffer Zusammenschluß der Bluts- und Stammverwandten, die gemeinsam gegen alle anderen in einer um die ersten Bedingungen des Lebens und der Freiheit kämpfenden Welt stehen; hier die freie Anhänglichkeit der Verwandten an einander, die sich nicht mehr zu so unumgänglichen Hülfeleistungen bedürfen, aber in dem edlen Verkehr einer gesitteten Zeit auch bei geringerem Zwang äußerer Verhältnisse Grund genug finden sich ernstlich und aufrichtig schätzen und lieben zu lernen. Die Römische Verwandtenliebe war auf harte sociale Gegensätze gegründet, und wurde heilig durch die absolute Nothwendigkeit, die alle gleichmäßig empfanden, ihr zu gehorchen; die Englische beruht umgekehrt auf den schönen Beziehungen, die sich spontan zwischen den Mitgliedern eines gedeihlichen Hauses zu gestalten pflegen, wenn sie die Durchschnittseigenschaften des heutigen britischen Menschen besitzen.

Auch das Russische ist nicht ohne seine nennenswerthen Besonderheiten. Außer dem, allen behandelten Sprachen mehr oder weniger gemeinsamen Ausdruck für die verschiedenen Stufen des

*) Griechisch αγαπη.

Liebegefühls hat es noch ein anderes, ihm eigenthümliches Wort für die verschiedenen Grade der thätigen Liebe. Milost ist nicht allein Nächstenliebe, sondern auch Höflichkeit und hohe, herablassende Huld aus eigenem Ermessen, ohne Rücksicht auf die göttlichen Gebote. Wir haben die Ursachen, welche diesen Sammelausdruck im Russischen haben entstehen lassen, oben anzudeuten gesucht: sie liegen in politischen und gesellschaftlichen Zuständen, welche das Land nunmehr zu überwinden begonnen hat, und als deren verwitterndes Denkmal das Wort noch in seiner Sprache aufgestellt ist. Wie es mit solchen Reliquien der Vergangenheit zu gehen pflegt, so wird milost in seiner bisherigen weiten Bedeutung noch eine Weile weiter vegetiren, bis es, im Fortschritt der Zeit, unpassend erscheinen wird, aus purer „Höflichkeit" um „Gnade" zu bitten, wo es sich dann für die eine oder die andere Seite seines Sinnes entscheiden muß. Und wer könnte die Diminutiva vergessen, die dem Russischen allein zukommen, wer die ebenso charakteristische Bezeichnung für den ersten Schüttelfrost des jungen Herzens? In der zärtlichen Schmeichelei, in der lebhaften Empfindung des Liebefiebers steht das Russische damit allen verglichenen Sprachen voran. War des Römers Liebe ernst auf die Nächsten gerichtet, die des Juden weich auf den Nächsten, die des Engländers gefühlvoll gewählt auf beide, je nach ihrer Art, so ist die Russische kosig und begünstigend, wenn auch unbewußter, unerwogener, unsicherer schwankend sowohl gegen den Einzelnen, als gegen Alle. Aber was die Russische Auffassung am meisten auszeichnet, ist die emphatische Hervorhebung der göttlichen Liebe zum menschlichen Geschlechte. (Blagost.) Mag dies Wort auch durch die Instabilität der die verschiedenen Arten der menschlichen Liebe bezeichnenden Ausdrücke mit veranlaßt sein, es ist nunmehr da, und bildet einen Vorzug der Sprache, der die Schwächen, die es schaffen geholfen, überdauern wird.

Soweit was die vier Sprachen hauptsächlich von einander trennt. Nunmehr was sie in ebenso bemerkenswerther Weise eint. Mit Ausnahme des Englischen, stimmen sie in einem wichtigen Punkt überein. Sie haben alle ein Wort, das sämmtliche Schattirungen der Liebe vom ersten Gernhaben bis zum stürmischen Besitzenwollen ausdrückt. Sie haben alle ein Wort, das die ganze Scala der Liebe umfaßt, von der ersten Neigung bis zu dem gewaltigen Zuge der Leidenschaft, der zwei Wesen willenlos an einander treibt, und ihr Urtheil über den gegenseitigen Werth zu einem unwillkürlichen, unbewußten Act der Seele gestaltet. Sie erkennen damit an, daß Zuneigungen, seien sie stark oder schwach, einander ungemein ähnlich, einander wesentlich identisch sind. Sie dehnen diese Auffassung sogar auf das Lieben von Sachen und abstracten Begriffen aus, und, was für unsere linguistischen Zwecke das wichtigste ist, sie zeigen den Grund dafür an. Denn indem sie die Liebe als etwas so unbestimmtes, unbestimmbares hinstellen, weisen sie darauf hin, wie sie sich uns, ohne die Verpflichtung eines Beweises für ihre Berechtigung auch nur zuzugeben, mit zwingender Stärke aufzudringen pflegt. Sie erinnern uns damit daran, daß die Liebe in der That aus dem gesammelten Niederschlag aller unserer früheren Meinungen und Erfahrungen entspringt, der in dem dunkelen Hintergrunde der Seele gelagert, unser eigenstes Ich ausmacht, und sich deshalb ebenso sehr der Analyse entzieht, wie er sie empfindlich verweigert. Wir haben also das untrügliche Zeugniß der Sprache für eine wichtige psychologische Thatsache. Der alte, seinen Gottesglauben schwer erringende Jude, der kaltverständige Römer, und der weichere moderne Russe, obschon durch Anlage und eigenthümliche Gesittung so weit von einander getrennt, vereinen sich in der Erkenntniß einer großen seelischen Wahrheit und

geben damit den entsprechenden Beobachtungen des Einzelnen den Stempel eines wahren consensus populorum.

Der Engländer allein weicht einigermaßen von dieser Anschauung ab. Wie wir wissen, ist ihm, schon im Besitz einer ausgebildeten Sprache, das Französische von fremden Eroberern, die es selbst als fremde Sprache sprachen, aufgezwungen worden. Zu stark, um das eigene Idiom untergehen zu lassen, zu schwach, um sich des Fremden völlig zu erwehren, hat er die angenommenen französischen Worte lange als Fremdworte behandelt, und ihnen, gleich technischen Ausdrücken, eine enge Bedeutung und einen unveränderlichen Sinn beigelegt. Zusammen mit dem Bedürfniß eines reichbegabten Volkes, viele Gedanken auszudrücken, hat ihm diese enge Fassung des Wortsinns viele Worte nöthig gemacht, und die Kraft zu ungemein scharfen synonymischen Unterscheidungen gegeben. Diese Erscheinung, wie sie seine ganze Sprache durchzieht, hat auch ihre Rückwirkung auf das ursprüngliche angelsächsische Element derselben geäußert, und die Worte dieser Abstammung zu merklich schärferen Bedeutungen zugespitzt, als sie in anderen germanischen Sprachen haben. Ihr dürfen wir die Erhaltung des dem Englischen eigenthümlichen Wortes like, „gernhaben, mäßig lieben", *) zuschreiben. Es bezeichnet eine Vorstufe zu love, dem die höheren Grade desselben Gefühls reservirt sind. Diese Vertheilung bringt es erklärlicherweise mit

*) Englisch like, Angelsächsisch licjan, bedeutet eigentlich „gefallen". Ursprünglich auch im Gothischen vorhanden als leikan, Ahd. lichen, gilichen, ist es Nhd. untergegangen, oder vielmehr nur mundartlich erhalten. So im Polnischjudendeutsch, das viele Züge des Altfränkischen bewahrt „Das ist sehr gleich" für „Das ist wahr und treffend und gefällt mir". Die Verwandlung des Sinnes des licjan aus „gefallen" in „mäßig lieben" wurde durch die normannische Einwanderung begünstigt, welche zwei einander unverständliche Völker in täglichen Verkehr brachte, und dadurch, neben anderem formellen Wirrwarr, transitive und intransitive Verba leicht verwechseln, und in einander übergehen ließ.

sich, daß das kühlere like sowohl für Personen als Sachen, das wärmere love aber nur in Bezug auf Personen und ideale Begriffe gesagt wird. Der Umkreis des love wird dadurch ein begränzter, bleibt aber immer noch weit genug, um der Folgerung, die wir aus den unbestimmten Auffassungen der drei anderen Sprachen zogen, auch für das Englische eine gewisse allgemeine Gültigkeit zu bewahren. Denn obschon man im Englischen nicht so leicht sagen kann wie im Russischen „Ich liebe diesen Wald, dieses Buch" u. d. m., so wird love, innerhalb seiner wärmeren Sphäre, dennoch für so viele verschiedene Schattirungen des Ernstes und der Innigkeit, des Scherzes und der Laune gebraucht, daß seine Bedeutung immerhin eine schwanke, und damit das ganze Gefühl, das es ausdrückt, ein räthselhaftes bleibt. Auch daß es affection, charity und fondness als bestimmtere Begriffe einer warmen Liebe neben sich hat, zeigt das Bedürfniß der Sprache, seinem vagen Wesen genauere Gedanken zur Seite zu stellen.

Mehr oder weniger übereinstimmend in diesem Punkte, sind die allgemeinen Bezeichnungen der Liebe in anderen verschieden. Erwähnen wir nur zwei Unterschiede. Der Römer verstieg sich kaum je zu der Behauptung, daß die Götter ihn lieben, obschon er oft genug wünschte, daß sie ihn lieben möchten; der Jude schreibt seinem Gott die Liebe zum auserwählten Volk, und allmälig zur ganzen Menschheit zu. Der Heide hatte eben nicht das Vertrauen in seine menschlichen Götter, wie der Jude in seinen einen, schon frühzeitig ungleich erhabener erkannten Gott. Daß sie selber ihre Götter und ihren Gott lieben, ist dagegen beiden Völkern gemeinsam. Soweit war auch schon der Römer gekommen. Indeß nicht ohne Mißtrauen in seine Befugniß. Wenn er sich den Gewaltigen der Höhe und Tiefe so nahe zu stellen wagte, daß er von seiner Liebe für sie sprach, pflegte er

gerne hinzuzufügen, daß er sie nicht nur liebe, sondern auch fürchte. Der Jude seinerseits aber redete selten von seiner Furcht, wenn er von seiner Liebe zu Gott zu sagen und zu singen hatte: das Gefühl der Hingebung war ihm ein so inbrünstiges, daß er, so lange er sich ihm überließ, der Gegenliebe seines Gottes sicher zu sein glaubte, und mithin keine Furcht empfand. Von der Englischen und Russischen Sprache ist es unnöthig zu bemerken, daß sie auf dem christlichen Standpunkt stehen.

Ein anderer Differenzpunkt dieser allgemeinen Bezeichnungen der Liebe ist die ideale Kraft, die der Geschlechtsliebe in den modernen Sprachen, als deren Vertreter wir das Englische und Russische hier vor uns haben, im Gegensatz zu den alten innewohnt. Auch im Ebräischen und Lateinischen kann die Liebe ein verzehrendes Gefühl sein, welches alle Güter des Lebens wegwirft, um den geliebten Gegenstand zu besitzen. Seltener zwar, aber erkenntlich genug, kann sie auch die höhere Leidenschaft werden, welche ihr Glück nur im Glück des anderen sucht, und, im Bewußtsein der eigenen uninteressirten Reinheit ihr Verlangen als ein edles, über den gewöhnlichen Beweggründen des menschlichen Handelns erhabenes ansieht. Aber es dürfte schwer sein, eine Belegstelle dafür aufzufinden, daß die Liebe zum anderen Geschlecht diesen alten Völkern jene innere Erhöhung und Läuterung bedeutet habe, als die sie in ihrer höchsten Potenzirung heute gekannt ist. Daß der Mensch durch dieses völlige Aufgehen in einem anderen selber besser werden, daß er dadurch die Schönheit einer liebenden Annäherung an alle Nebenmenschen begreifen, und die ganze Welt in dem verklärten Lichte eines inneren Gefühlszusammenhanges schauen und schätzen lerne, war den Alten noch nicht zum Bewußtsein gekommen. Heut haben die Poeten so viel davon zu erzählen, daß jeder es gehört hat, wenn er auch sonst nichts davon weiß.

Wir gehen zum letzten Theil unserer Aufgabe über. Für diesen Zweck sehen wir davon ab, daß wir es mit vier verschiedenen Völkern zu thun haben, die, ein jedes in seiner eigenen Anlage und Geschichte stehend, jedes eine eigenthümliche Anschauung des vorliegenden Begriffes entwickelt haben. Wir betrachten diese Völker vielmehr als zur einen und untheilbaren Menschheit gehörig, eines Ganzen, dessen Glieder, wie mannigfaltig sie auch sein mögen, dennoch wesentlich gleichartig sind, und gleichartiges, obschon in verschiedener Stärke und Vollkommenheit, denken und fühlen. Die Berechtigung beider Gesichtspunkte liegt auf der Hand. Spricht doch eine jede Nation von Liebe und Haß und meint damit etwas, das der Auffassung der anderen nahesteht, wenn es ihr auch nie völlig identisch ist.

Diese Auffassung erlaubt uns demnach die Worte eines Begriffes, von welcher Sprache sie auch ursprünglich erzeugt sein mögen, als Worte der einen menschlichen Sprache anzusehen, und sie unter einander nach ihrem inneren Zusammenhange zu ordnen. Das Mosaik, welches wir damit zusammenstellen, wird den Begriff in einer mannigfaltigeren Färbung und Zeichnung zeigen, als eine einzelne Sprache es vermag. Es wird das räumlich und zeitlich Getrennte verbinden, und es sich gegenseitig ergänzen lassen. Es wird die verschiedenen Seiten der Sache, wie sie hier und da gesehen worden sind, in einem Gesammttableau gruppiren, und damit einen Beitrag sowohl zur Kenntniß des behandelten Begriffs, als der menschlichen Denkarbeit überhaupt liefern. Ließe sich dies synthetische Verfahren auf alle vorhandenen und untergegangenen Sprachen ausdehnen, so würden wir eine Einsicht erlangen in alles, was die Menschheit als Ganzes je von der Liebe gedacht und gesagt hat. Bescheiden wir uns quantitativ und qualitativ mit einigen andeutenden Bemerkungen.

In Bezug auf das allgemeine, und in seiner Unbestimmtheit

so umfassende, Liebeswort der vier Sprachen dürfen wir auf das unmittelbar Vorhergehende verweisen. Dort sehen wir, was ahav, amare, love, lubitj verbindet, und was sie trennt.

In der Nächstenliebe danach haben wir den weitesten Ausdruck im Englischen charity, das die Liebe im Denken und Handeln umfaßt, und sie unabhängig von jedem besonderen Anlaß als eine immerwährende köstliche Menschenpflicht auferlegt. Es ist ebenso die Liebe des Glücklichen zum Glücklichen und Unglücklichen, wie des Unglücklichen zum Unglücklichen und Glücklichen. Es ist gleichergestalt die Liebe des Guten zum Guten und Bösen, wie des Bösen, sobald er zum Bewußtsein seiner selbst erwacht, zum Bösen und Guten. Zunächst im Handeln, wenn auch nicht in der Gesinnung, steht ihm das Russische milost, das alles thun kann, was charity thut, aber nicht nothwendigerweise dieselben Motive dafür zu haben braucht. Milost handelt mehr aus einer freundlichen Sinnesweise, die, von den Umständen angeregt, activ wird, als aus dem Bewußtsein einer immerwährenden und immer erfreulichen Obliegenheit. Es ist deshalb sowohl in seinem Ursprung, als seiner Dauer weniger zuverlässig als charity; es mißt auch eher ab, wieviel es giebt, und läßt sich, während es giebt, als eine willige vielleicht, aber nichtsdestoweniger als eine willkürliche Gunst empfinden, die auch entzogen werden könnte. Charity aber muß, weil es nicht anders darf, und weil es, auch wenn es anders dürfte, nicht anders könnte. Von den drei ebräischen Worten chen, cheset, racham gehen die beiden ersten ihrer Gesinnung nach mit milost, das letztere mit charity. Die beiden ersten, liebende Gnade und Gunst, richten sich gleichmäßig auf Glückliche und Unglückliche, auf Bedürftige und Nichtbedürftige, und sehen in dieser Freigebigkeit eine Berechtigung zu wählen, wem sie sich zu gute kommen lassen wollen; das letztere, das nur dem Unglücklichen

hilft, wird von ihm unwiderstehlich angezogen, und verlangt nichts Besseres, als die Gelegenheit zu trösten und zu retten. Nach diesen verschiedenen Beweggründen variirt auch der Grad der Liebe, den sie enthalten. Cheset, als von dem — dauernd oder zeitweilig — Mächtigeren ausgehend, hat deren die wenigste; chen, das nicht die Macht, sondern die durch Wohlgefallen, durch eine gewisse innere Billigung erwachte Gunst des Gewährenden betont, zeigt eine größere Beimischung des drängenden Gefühls; und racham geht gänzlich darin auf. Während also charity's fromme Gluth alle Beziehungen gemeinsam umfaßt, und milost's leichtes Angesprochensein dies ebenfalls zu thun vermag, aber nicht braucht, theilen sich chen, cheset und racham in die Nächstenliebe je nach den Umständen, unter denen sie in die Erscheinung tritt, und lassen sie je nach denselben kühler oder heißer werden.

Das Entstehen der Liebe für eine einzelne Person wird in den folgenden vier Phasen geschildert: liking, attachment, affectus, sasnoba. Die drei ersten können auch auf Personen desselben Geschlechts gehen; das letzte nur auf eine Person des anderen Geschlechts. Liking, das erste unwillkürliche Gefallen an diesem oder jenem Zuge in dem Wesen und der Persönlichkeit des anderen; attachment, der Anschluß an ihn als einen, der uns geistig ähnlich und demnach sympathisch ist; affectus, der warme Drang der zugeneigten Seele, der uns zu einem anderen zieht, sei es, daß der ruhigere Anschluß lange genug gedauert und intim genug gewesen ist, um allmälig zu einer tieferen Färbung zu reifen, sei es, daß dieses Mittelstadium durch das strömende Gefühl verdeckt, und wie in einem Katarakt der Empfindungen übersprungen worden ist; und sasnoba, des Jünglings und der Jungfrau erste Liebe. Sollten wir diese vier Grade nach ihrer Intensität beschreiben, so würden wir sagen

vorübergehend erwärmt; warm; wärmer, mit einer verhaltenen Gluth, die nur auf eine Gelegenheit zum Auflodern wartet; fliegende Hitze. Man sieht, es ergiebt sich schon in den wenigen verglichenen Sprachen eine eng zusammenhängende Kette der Begriffsentwicklung.

Die nächste Gruppe bilden die Worte, die eine stark Liebe aus erwogener Werthschätzung, und diejenigen, welche eine ebensolche Liebe aus unerwogenem, unwillkürlichem Nichtanderskönnen bezeichnen. Die ersteren sind zwei, diligere und affection. In der Hauptsache übereinstimmend, sind sie in einem untergeordneten Punkte einander entgegengesetzt. Das lateinische diligere fängt gar nicht eher an, zu lieben, als es die Würdigkeit des anderen urtheilend erkannt hat; das englische affection dagegen ist der lautere Rückstand der unwillkürlichen love, wenn dieses blinde Gefühl allmälig zu einer stehenden Ueberzeugung von dem Werthe und der Güte des Geliebten gereift ist. Das eine ist erst kühl und dann warm, das andere erst heiß und dann innig; das eine erst Verstand und dann Gefühl, das andere erst Leidenschaft und dann tiefe Empfindung. Dem einen huldigt ein Mensch, der, obschon vorsichtig im Prüfen, aus eigener Bravheit geneigt ist, sich aufrichtig an das Bewährte zu schließen; das andere erwächst in der Seele, die, lebhaft in ihrer Neigung, dennoch Grundsätze genug hat, die Bestätigung derselben in dem Werth des anderen zu suchen, und glücklich genug ist, sie zu finden. Das eine ist Römisch, das andere Englisch; das eine antik gemessen, das andere modern human. Zu beiden in grellem Widerspruch stehen die Worte der starken, aber uncontrollirten, unwiderstehlichen Neigung. Es sind ihrer drei, affectus, affectio, fondness. Das erste in seiner ursprünglichen Bedeutung ein jäher Hang des Gemüths, manchmal so stark, aber gewöhnlich nicht so dauernd, so eingestanden, wie amor; das zweite

eine mildere Neigung, zuerst weniger warm, und nachmals weniger unstät; das dritte ein süßes Schwelgen im Gefühl, das manchesmal mehr das eigene Bedürfniß zu lieben befriedigt, als die Gesinnungen und den Werth des anderen beachtet. Fondness und affectus betonen beide das Unwillkürliche ihrer Empfindung; aber während das letztere sich gewaltig gezogen fühlt, klammert sich das andere in stiller, stätiger Innigkeit an das Wesen, dem es sich einmal geschenkt; während das letztere mit Stürmen droht, wird das erstere in seinem unveränderlichen Hangen verharren, selbst auf die Gefahr hin, einfältig zu werden. Es sind beides Worte von ausgesprochenem Gemüth, aber das eine an die Leidenschaft gränzend und ihr häufig vorhergehend, das andere in seine eigenste Eigenthümlichkeit lautlos versunken; das eine einem antiken und männlichen Volk gehörig, das andere aus ebenso männlicher, aber moderner Wurzel entsprossen, und demselben seelischen Drucke unterthan, obschon er in ihm ruhig und sich so zu sagen Selbstzweck geworden ist. Hieran könnte man affectus und affectio noch einmal in ihren zweiten Bedeutungen reihen, und dazu auch affection und diligere, ebenfalls in secundärem Sinn, aus einer anderen Klasse herübernehmen. Das gäbe dann eine besondere Unterabtheilung für den mehr oder weniger reservirten Ausdruck inniger Neigung, sei es, daß sie aus dem Gefühl entquollen ist (affectus, affectio, affection), sei es, daß der Verstand gleich zuerst sein Wort mitgesprochen hat (diligere). Es ist bemerkenswerth, daß die vier Worte dieser vornehmen Unterabtheilung sämmtlich römisch und englisch sind — daß sie Menschen von accentuirter Selbstachtung angehören, die verständlicherweise auch, wo sie sich hingeben, die Thatsache schamhaft zu verschleiern suchen.

Die nächste Klasse der pflichtmäßigen Liebe als Begleiterin gewisser verwandtschaftlicher oder anderer äußerer Beziehungen ist

ausschließlich römisch. Caritas, Pietas, Studium. Caritas die Liebe für das eigene Fleisch und Blut, oder den Freund, den wir uns ebenso nahe stellen; pietas, die ehrerbietige Liebe für die Götter, die Eltern, das Vaterland als die dauernden Wohlthäter des Menschen; studium, die Liebe, die aus der politischen oder persönlichen Verbindung für weltliche Zwecke hervorgehen soll, weil diese Verbindung die Stellung des Einzelnen schirmt und schützt, und insofern der Vergeltung durch ein waches, eifriges Gefühl werth erscheint. Hier haben wir den Römer vor uns, wie er leibte und lebte. Die nächsten natürlichen Beziehungen ausnützend, aber gleichzeitig respectirend; sie verwerthend, aber auch mit aufrichtiger Neigung verehrend. Verbindungen eingestandenermaßen zu gegenseitigem Vortheil eingehend, aber sie warm umfassend, wenn er sie als nützlich und erhaben erkannt. Seine Liebe dahin wendend, von wo seine Förderung im Leben kam, und es als eine theure Pflicht betrachtend, mit Innigkeit zu lohnen, wo man ihm half. Ein Volk, das solchergestalt dem irdischen Vortheil eine Art Heiligung bereitete, und die selbstischen Antriebe der menschlichen Natur mit den höheren in völlige Uebereinstimmung zu setzen verstand, mußte gedeihen.

Blagost, die Liebe Gottes zum Menschen, gehört dem Russischen allein.

Anhang.

Beispiele.

1) a. Itaque quamquam et Pompeio plurimum, te quidem praedicatore ac teste, debebam, et eum non solum beneficio, sed amore etiam et perpetuo quodam judicio diligebam.

Cic. Fam. 1, 9, 6.

Obschon ich dem Pompejus, wie Du selber weißt und gerühmt hast, soviel verdanke, und ihm meine Liebe nicht nur thatsächlich zeigte, sondern immer neuen und überzeugten Anlaß dafür fand.

---

b. Dicebas quondam solum te nosse Catullum
Lesbia, nec prae me velle tenere Iovem.
Dilexi tum te non tantum ut vulgus amicam
Sed pater ut gnatos diligit et generos.

Catull. 72, 1.

Einstmals sagtest Du mir, Du kanntest allein den Catullus,
Schätztest Jupiter selbst nicht, wie Deinen Catull.
Damals liebte ich Dich nicht als ein flüchtiges Liebchen,
Nein, wie ein Vater den Sohn, und wie er die Eidame liebt.

---

2) a. Persuasit nox, amor, vinum, adolescentia —
Humanum 'st.

Terent. Ad. 3, 4, 471.

Der Wein, die Liebe und die Jugend haben's gethan. 'S ist menschlich.

---

b. Non vestem amatores mulieris amant sed vestis fartum.

Plaut. Most. 1. 3. 13.

Nicht die Kleider des Weibes liebt wer das Weib liebt,
Sondern was in den Kleidern drinsteckt.

---

c. Ac mihi videtur matrem valde ut debet amare teque mirifice.

Cic. Att. 6. 2. 2.

Mir scheint doch, als ob er die Mutter liebe, wie sich's gebührt, und auch Dich auf das innigste schätze.

3) a. Ex ea caritate quae est inter natos et parentes, quae dirimi nisi detestabili scelere non potest.

Cic. Am. 8, 27.

Um jener Liebe willen, die zwischen Kindern und Eltern besteht, und die ohne abscheuliche Sünde nicht gelöst werden kann.

b. Oblitaque ingenitae erga patriam caritatis, dummodo virum honoratum videret, consilium migrandi ab Tarquiniis cepit.

Liv. 1. 34. 5.

Sie legte mehr Gewicht auf die angesehene Stellung ihres Mannes als auf die angeborene Liebe zum Vaterland, und entschloß sich demnach von Tarquinii auszuwandern.

4) a. Est enim pietas justitia adversum deos: cum quibus quid potest nobis esse juris, quum homini nulla cum deo sit communitas.

Cic. Nat. D. 1, 41, 116.

Wenn wir die Götter lieben thun wir nur was recht ist. Rechtsbeziehungen dagegen können wir keine mit ihnen unterhalten, haben wir doch nichts mit ihnen gemeinsam.

b. Mi pater, tua pietas plane nobis auxilio fuit.

Plaut. Poen. 5, 4, 107.

Vater, Deine Liebe hat mir sichtlich genützt.

c. Iustitiam cole et pietatem, quae quum magna sit in parentibus et propinquis, tum in patria maxima est.

Cic. R. P. 6, 15.

Uebe Gerechtigkeit und ehrfürchtige Liebe gegen Eltern und Verwandte, und vor allem gegen das Vaterland.

5) a. Si res ampla domi similisque affectibus esset.

Iuv. Sat. 12, 10.

Hätte ich Geld genug um meinen Empfindungen gerecht zu werden.

b. Tu quoque victorem complecti, barbara, velles;
Obstitit incepto pudor: et complexa fuisses,
Sed te ne faceres tenuit reverentia famae.
Quod licet, affectu tacito laetaris.

Ov. Met. 7, 144.

Gerne hättest Du, Maid, dem Sieger die Wange geboten.
Aber es warnte die Scham. Und Du durftest sehnenden Herzens
Seines Anblicks allein in schweigender Liebe genießen.

---

6) a. Non modo principis sollicitudinem, sed et parentis affectum unicum praestitit. Suet. Tit. 8.

Er zeigte nicht allein die Fürsorge des Fürsten, sondern die ganze Liebe eines Vaters.

---

b. Nisi si Gallos et Germanos et, pudet dictu, Britannorum plerosque, licet dominationi alienae sanguinem commodent, fide et affectu teneri putatis. Tac. Agric. 32.

Wenn Ihr nicht etwa wähnt, daß Gallier, Germanen und Britannier die dem übermächtigen Feinde mit ihrem Blut dienen, durch Treue und Liebe an ihn gefesselt sind.

---

c. Neque enim affectibus meis uno libello carissimam mihi et sanctissimam memoriam prosequi satis est.

Plin. Ep. 3, 10.

Meiner warmen Empfindung ist es nicht genug, mit einem Büchlein dies theure Andenken zu bewahren.

---

7) a. Simiarum generi praecipua erga fetum affectio.

Plin. H. N. 8, 54.

Der Affe hat eine außerordentliche Liebe für seine Jungen.

---

b. Ob adfectionem et pietatem in se eximiam.

Grut. Inscr. 459, 4.

Um der großen Liebe und Ehrerbietung willen.

---

8) a. Quam vellem Bruto studium tuum navare potuisses.

Cic. Att. 15, 4.

Wie sehr wünschte ich, Du hättest dem Brutus Deine guten Dienste widmen können.

---

b. Studium et fides erga clientes ne juveni quidem defuerunt. Suet. Iul. 71.

Treue und stätige Freundschaft gegen die Clienten übte er schon als Jüngling.

c. Nihil est enim remuneratione benevolentiae, nihil vicissitudine studiorum officiorumque jucundius.

Cic. Am. 14, 49.

Nichts ist schöner als gegenseitiges Wohlwollen und der Austausch von Liebesdiensten.

9) a. O love, o fire! Once he drew
With one long kiss my whole soul thro'
My lips, as sunlight drinketh dew.

Tennyson, Fatima.

O Liebe, o Feuer! Wie das Licht der Sonne
Den Thau trinkt, so mit einem langen Kusse
Zog meine ganze Seele er aus meinen Lippen.

b. Were I crowned the most imperial monarch,
Thereof most worthy — were I the fairest youth,
That ever made eye swerve — had force and knowledge,
More than was ever man's — I would not prize them
Without her love. For her employ them all,
Commend them and condemn them to her service,
Or to their own perdition.

Shakespeare's Winter's Tale.

Daß, wär zum größten Kaiser ich gekrönet,
Wär ich der Würdigste dafür; wär ich
Der schönste Jüngling, der jemalen schweifen
Ein Aug' gemacht; hätt' Wissen ich und Kraft
Mehr als ein Mensch jemals besaß; für nichts
Wollt' ich es schätzen ohne ihre Liebe.
Für sie wollt' ich, was mein gehört, verwenden,
Wollt's ihrem Dienst verehren und verdammen —
Oder dem Verderben.

c. Kjärligheden giör mangen Byrde let og meget bittert sødt.

J. C. Tode, Kjärlighed's Nytte.

Die Liebe macht manche Bürde leicht und manches Bittere süß.

d. Min Else er sa trofast, som den ranke Lilienvand
Der sjätter ebers Hjerte i en evig Elskovsbrand.
Christian Winther, Henrik og Else.

Meine Else, treu wie eine Fee, die euer Herz in einen ewigen Liebesbrand setzt.

10) I love her —
Her whose gentle will has changed my fate
And made my life a perfumed altar-flame.
Tennyson, Maud.
Ich liebe sie,
Sie, deren sanftes Sein mein ganzes Sein gewandelt,
Mein Leben hat gemacht zur duft'gen Altarsflamme.

11) But conjugal affection
Prevailing over fear and timorous doubt
Hath led me on, desirous to behold
Once more thy face, and know of thy estate,
If aught in my ability may serve
To lighten what thou sufferest, and appease
Thy mind with what amends is in my power.
Milton, Samson Agonistes.
Der Ehe Treu
Besiegend Furcht und Zweifel bringt mich her.
Daß einmal noch ich in Dein Antlitz schaue,
Daß einmal noch ich höre, wie Du's treibst,
Und ob Dein Leiden ich erleichtern,
Ob Deinen Schmerz ich mildern mag
Mit aller Kraft, die mein ist.

12) Worthless men and women to the very bottom of whose hearts he saw and whom he knew to be destitute of affection for him, could wheedle him out of titles, places, domains, state-secrets and pardons.
Macaulay, History of England. Chapt. 1.

Unwürdige Männer und Weiber, deren Herz er durchschaute, und die, wie er wohl wußte, keinen Funken Liebe für ihn hatten, konnten ihm dennoch Ehre und Güter, Staatsgeheimnisse und Amnestieen abschmeicheln.

13) — Their love
Lies in their purses. And whoso empties them
By so much fills their hearts with deadly hate.
Shakespeare, Richard II.
Ihre Liebe
Liegt in ihrer Börse. Um so viel Du diese leerest,
Füllt sich mit Haß ihr Herz.

Sir Lionel was a man, whom he could in no wise respect and could hardly love.

Anthony Trollope, The Bertrams 2, 11.

Sir Lionel war ein Mann, den er durchaus nicht achten und kaum lieben konnte.

14) a. Thou shalt love the Lord thy God with all thy soul. Thou shalt love thy neighbour as thyself. To keep these two commandments is the whole duty of man.

Dr. J. Hamilton.

Du sollst den Herrn deinen Gott mit deiner ganzen Seele lieben. Du sollst deinen Nächsten lieben wie dich selber. In diesen beiden Geboten liegt das ganze Gesetz.

b. From his youth up he was distinguished by love of country, pure, simple, honest and upright.

New York Tribune May 30, 1872.

Von seiner Jugend an zeichnete er sich durch seine ehrliche Vaterlandsliebe aus.

15) In his pity and in his love God redeemed them.

Isaiah 63, 9.

Gott erlöst sie darum, daß er sie liebt und ihrer schont.

16) a. Charity is friendship to all the world.

Bishop Taylor.

Nächstenliebe ist Freundschaft gegen Jedermann.

b. Let us put the finger of charity upon the scar of the Christian, as we look at him, whatever it may be — the finger

of a tender and forbearing charity, and see in spite of it and under it the image of Christ notwithstanding.

Dr. Cumming.

Laßt uns die Finger der Liebe auf die Wunde des Christen legen — den Finger einer zarten und vergebenden Liebe, und unter der heilenden Narbe, und troß ihrer, Christi Bildniß schauen.

---

17) a. I am a foolish fond wife.

Addison.

Bin nur ein thöricht liebend Weib.

---

b. Wherever I roam, whatever realms I see
My heart, untravell'd, fondly turns to thee.

Goldsmith, The Traveller.

Ich wandre in die Ferne
Ich schweife weit hinaus
Doch meine Liebe bleibet
Bei Dir, Marie, zu Haus.

---

18) She really seems to have been a very charming yonng woman, with a little turn for coquetry, which was yet perfectly compatible with warm and disinterested attachment, and a little turn for satire, which yet seldom passed the bounds of good nature.

Macaulay, Sir William Temple.

Sie scheint wirklich ein allerliebstes Weibchen gewesen zu sein, mit etwas Hang zur Coquetterie, die indessen mit einer warmen und uninteressirten Zuneigung und einer gewissen Freude an gutmüthiger Neckerei vereinbar war.

---

19) ויעבד יעקב ברחל שבע שנים ויהיו בעינו כימים אחדים באהבתו אתה

1 Moses 29, 20.

Also diente Jakob um Rahel sieben Jahre, und sie deuchten ihm, als wären's einzelne Tage, denn er liebte sie.

---

20) אם־יתן איש את כל הון ביתו באהבה בוז יבוזו לו׃

Hohelied, 8, 7.

Gäbe ein Mann seines Hauses ganzes Gut um Liebe, man würde ihn nur verachten.

---

21) כאהבת יהוה את בני ישראל

Hosea 3, 1.

Gott hat die Kinder Israel geliebt.

---

22) ואהבת את יהוה אלהיך בכל לבבך ובכל נפשך ובכל מאדך

5 Mos. 6, 5.

Und du sollst den Herrn deinen Gott lieb haben von ganzem Herzen, von ganzer Seele und von allem Vermögen.

---

23) ועל כל פשעים תכסה אהבה

Sprüche 10, 12.

Liebe deckt zu alle Uebertretungen.

---

24) לא תקם ולא תטר את בני עמך ואהבת לרעך כמוך אני יהוה

3 Mos. 19, 18.

Du sollst nicht rachgierig sein noch Zorn halten gegen die Kinder Deines Volkes. Du sollst Deinen Nächsten lieben wie Dich selbst. Denn Ich bin der Herr.

---

25) a. כי יהוה אלהיכם והוא אלהי האלהים עשה משפט יתום ואלמנה ואהב גר לתת לו לחם ושמלה : ואהבתם את הגר כי גרים הייתם בארץ מצרים

5 Mos. 10, 18. 19.

Denn der Herr euer Gott ist ein Gott über alle Götter. Er schafft Recht den Waisen und Wittwen, und hat die Fremdlinge lieb, daß er ihnen Speise und Kleider gebe. Darum sollt ihr auch die Fremdlinge lieben; denn Fremdlinge seid ihr selber gewesen in Egyptenland.

---

b. ʽO ϑεος αγαπη εστιν.

1 Joh. 4, 16.

Gott ist die Liebe.

---

26) כי ההרים ימושו והגבעות תמוטינה וחסדי מאתך לא ימוש וברית שלומי לא תמוט אמר מרחמך יהוה

Jesaias 54, 10.

Denn es sollen wohl Berge weichen und Hügel fallen; aber meine Gnade soll nicht von dir weichen, und der Bund meines Friedens soll nicht hinfällig werden, spricht der Herr, dein Erbarmer.

---

27) ועתה אם ישכם חסד ואמת את אדני הגידו לי ואם לא הגידו לי ואפנה על ימין או על שמאל

1 Mos. 24, 49.

Wenn ihr an meinem Herrn Liebe und Treue üben wollt, so saget mir's; wo nicht, saget mir's ebenfalls, daß ich mich wende zur Rechten oder zur Linken.

---

28) והיה בתת יהוה לנו את הארץ ועשינו עמך חסד ואמת

Josua 2, 14.

Und es soll geschehen, wenn der Herr uns das Land giebt, so werden wir Dir Liebe und Treue erweisen.

---

29) זכרה לי אלהי על זאת ואל תמח חסדי אשר עשיתי בבית אלהי ובמשמריו

Nehemia 13, 14.

Gedenke meiner deshalb, mein Gott, und lösche nicht aus meine Liebeswerke, die ich geübt habe am Hause meines Gottes und an seinen Abtheilungen.

---

30) כרחם אב על בנים רחם יהוה על יראיו

Psalm 103, 13.

Wie sich ein Vater seiner Kinder erbarmet, so erbarmet sich der Herr über die, so ihn fürchten.

---

31) ויאמר ארחמך יהוה חזקי

Psalm 18, 2.

Und sprach: Herzlich lieb habe ich dich, Herr, meine Stärke.

---

32) ויאמר יהוה אל משה גם את הדבר הזה אשר דברת אעשה כי מצאת חן בעיני ואדעך בשם

2 Mos. 33, 17.

Der Herr sprach zu Moses: Was du jetzt geredet hast, will ich thun. Denn du hast Gnade vor meinen Augen gefunden, und ich kenne dich mit Namen.

---

33) ויקרא לבנו ליוסף ויאמר לו אם נא מצאתי חן בעיניך שים נא ידך תחת ירכי ועשית עמדי חסד ואמת אל נא תקברני במצרים

Gen. 47, 29.

Und rief seinen Sohn Joseph und sprach zu ihm: Habe ich Gnade vor dir funden, so lege deine Hand unter meine Hüfte, daß du die Liebe und Treue an mir thust, und begrabest mich nicht in Egypten.

34) רוחי זרה לאשתי וחנותי לבני בטני

Hiob 19, 17.

Meine Neigung ist zuwider meinem Weibe, und mein Liebkosen den Kindern meines Leibes.

35) Кто винцо любитъ, самъ себя губитъ.

Народная пословица.

Wer den Wein liebt, richtet sich zu Grunde.

36) a. Какъ, Григорій Михайличъ, вы . . . Ирина тоже не могла докончить рѣчъ, и прислонившися къ сникѣ кресла, поднесла къ глазамъ обѣ руки. Вы . . . меня любите?

Тургеневъ, Дымъ.

„Wie, Gregor Michailitsch, ihr" . . . Irina konnte ihre Rede nicht beendigen, und bedeckte, in den Armstuhl lehnend, ihr Gesicht mit den Händen. „Ihr . . . . . Ihr liebt mich?"

b. Въ этомъ сила и будушность Россій, для которой такъ неустанно, съ такою лубовю работалъ Петръ Великій.

Голосъ, 6 Іюня 1872.

Hierin liegt die Kraft und Zukunft Rußlands, für die Peter der Große so unermüdlich, und mit solcher Liebe gearbeitet hat.

37) Я любить не люблю, отказать не могу.

Ich liebe das Lieben nicht, und möcht's doch nicht weigern.

38) Чего въ другомъ не любишъ, того и самъ не дѣлай.

Was du an einem andern nicht gern hast, thue auch selber nicht.

39) Я такъ люблю, уважаю и чту брата Александра, что не могу безъ горести, даже безъ ужаса, вообразитъ себя возможность занятъ его мѣсто.

Баронъ Корфъ, Восшествіе на престолъ Императора Николая I°.

Ich liebe, schätze und ehre meinen Bruder Alexander so sehr, daß ich mir nicht ohne Kummer, ja ohne Abscheu die Möglichkeit vorstellen kann, einmal seine Stelle einzunehmen.

40) [a] Я его всего раза два видѣла, и онъ показался мнѣ прелюбезнымъ кавалеромъ, пріятной наружности, а для Губернатора, еще молодъ.

Губернаторская Ревизія 1, 8.

Ich habe ihn im Ganzen zweimal gesehen, und er hat sich als ein äußerst liebenswürdiger Kavalier gezeigt, von angenehmem Aeußern, und — wenn man bedenkt, daß er schon Gouverneur ist — noch recht jugendlichem Alter.

[b] Публика устремилась къ мѣсту нахожденія ботика и могла лубоватся имъ вблизи.

Московскія Вѣдомости, Мая 30, 1872.

Das Publikum drängte sich zum Boot, und konnte sich in der Nähe an seinem Anblick weiden.

41) Милости просимъ.
Wir bitten um Huld.

42) Сдѣлайте милости.
Thun Sie mir die Gnade.

43) Сколько ни искать, а милости у людей не сыкать.

Народная Пословица.

Soviel man auch sucht, Liebe findet man keine bei den Menschen.

44) Милость и на судѣ хвалится.
Die Gnade preist man auch am Richter.

45) Божіею милостью.
Durch Gottes Gnade.

46) Твое воля миловать либо казнить.

Привѣтъ Бояровъ Царю.

Dein ist das Recht in Gnaden zu gewähren oder zu strafen.

47) Помилованъ манифестомъ.

Durch Kaiserliches Manifest amnestirt.

48) Не по хорошу милъ, а по милу хорошъ.

Пословица.

Nicht weil es gut ist, ist es mir lieb, sondern weil es mir lieb ist, ist es gut.

49) Что ты, сударъ, помилуй,
Это братецъ мои милый,
Далъ подарокъ на счастіе наше:
Имъ тебѣ угожу я
Имъ тебя снаряжу я
Старый, будещъ молоденькихъ краше!

В. Буренинъ (Вѣстникъ Европы 1872, 4.)

Erbarme dich, Herr, dies ist mein lieber Bruder. Er hat Geschenke für unser Glück gebracht u. s. w.

50) a. Скучно, матушка, весною жить одной,
А скучней того нейдетъ ко мнѣ милой!

Народная пѣснь.

Langweilig ist's allein
Im grünen Lenz zu sein,
Und was noch wen'ger frommt:
Ist ein Liebster, der nicht kommt.

b. Не желаю славы, злата
Я считаю ихъ мечтой,
Я счастлива и богата
Когда миленькій со мной
Когда миленькій со мной!

Народная пѣснь.

Nicht Ruhm noch Gold begehre ich
Sie dünken mir ein Traum.
Umfängt der Arm des Liebsten mich
Zerrinnt die Welt in Schaum,
Zerrinnt die Welt in Schaum.

c. Юноша милій! на мигъ ты въ наши игры вмѣшался!
Розѣ подобный красой, какъ филомѣла ты пѣлъ.
Сколько любовъ потеряла въ тебѣ поцѣлуевъ и пѣсенъ,
Сколько желаній и ласкъ новыхъ, прекрасныхъ, какъ ты.
Баронъ Дельвигъ, На смертъ Венетинова.
Liebender Jüngling, wie rasch bist unseren Spielen entflohen,
Du wie die Rose so schön, wie die Nachtigall süß.
Du bist dahin, und Dein Tod beraubt die sehnende Liebe
Deines zärtlichen Blicks, Deines erglühten Gesangs.

d. Къ милому и семъ верстъ не околица.
Народная Пословица.
Zum Liebsten hin sind auch sieben Werst kein Umweg.

51) Никто же благъ токмо единъ Богъ.
Евангеліе отъ Марка 10, 18.
Niemand ist gut, denn der einige Gott.

Дабы въ грядущихъ вѣкахъ явишь преизобилное богатство благодати Своея въ благости къ намъ во Христѣ Исусѣ.
Посланіе къ Ефесеямъ 2, 7.

(531)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17 a.



Der Graphit

und

seine wichtigsten Anwendungen.

Von

Dr. Heinrich Weger,
Professor der Chemie in Nürnberg.

43145

Berlin, 1872.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
C. Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Graphit (von graphein, schreiben, wegen seiner Anwendung), Graphite, Graphites, Aschblei, Pottloth, Ofenfarbe, Reißblei (wegen der bleigrauen Farbe und der Benutzung zum Reißen oder Zeichnen), früher fälschlich auch Wasserblei oder Molybdän (von Molybdos, Blei oder bleiartige Masse) genannt; von den Engländern noch heute Plumbago (Bleischweif) genannt; Plombagine, fer carburé; Crayon noir; Black Lead; Carbo mineralis, Graphitglimmer.

Gleichwie die Geschichte und Kenntniß der Völker, der Geschlechter und der Individuen, welche in irgend einer Zeitperiode eine dominirende Stellung eingenommen oder eine hervorragende Rolle gespielt haben, ein verhältnißmäßig mehr oder minder hohes Interesse in Anspruch nimmt, so dürfte auch eine genaue Kenntniß (in natürlicher und geschichtlicher Hinsicht) gewisser Stoffe, wie Eisen, Stein- und Braunkohlen, Zucker, Kaffee, Thee, Branntwein, Graphit u. s. w., welche für die Entwickelung der Kultur und Industrie von einem namhaften Einflusse gewesen oder es noch sind, ebenfalls eines besondern Interesses nicht entbehren. Unter jenen Stoffen behauptet für unser Industrie- und Kulturleben nicht den letzten Rang der Graphit.

Ob der Graphit oder das Reißblei, dieses durch seine Eigenschaften ungemein ausgezeichnete und um der mannigfachen An-

wendung willen sehr wichtige Mineral, schon im Alterthum bekannt war oder nicht, ist mit Bestimmtheit wohl kaum zu entscheiden. Denn es bleibt ungewiß, ob die Alten mit einer der Benennungen, welche bei ihnen für metallisch aussehende abfärbende Substanzen gebraucht sind, wie plumbago, molybdaena, molybdoides u. a., das Reißblei oder den Graphit besonders bezeichnet haben, oder ob er ihnen überhaupt nur bekannt war. Die ersten zuverlässigen Angaben über die Bekanntschaft mit diesem Mineral leiten sich aus den Schriftstellern ab, welche unzweideutig der Bleistifte erwähnen, welche letzteren unmittelbar nach der Auffindung (zwischen 1540 und 1560) der berühmten Graphitgrube zu Borrowdale in Cumberland zuerst in England entdeckt und fabricirt wurden. Zum erstenmale geschieht dieses durch Conrad Geßner (geb. 1516 zu Zürich, gest. 1565 das.), welcher in seinem Buche de omni rerum fossilium genere, gemmis, lapidibus, metallis etc., Tiguri, 1565—66 einen solchen Bleistift abbilden ließ und dazu bemerkt: Stylus inferius depictus ad scribendum factus est, plumbi cujusdam (factitii puto, quod aliquos stimmi Anglicum vocare audio) genere, in mucronem derasi, in manubrium ligneum inserti. Der Engländer Pettus, welcher 1683 ein Werk: The laws of art and nature herausgab, beschreibt diese Bleistifte schon genauer und sagt, sie werden in Tannen- oder Cedernholz gefaßt. Genauer beschreibt das Reißblei der berühmte Botaniker und Professor der Medicin, Andreas Caesalpinus (geb. 1519 zu Arezzo, gest. 1603 zu Rom) in seiner Schrift: de metallicis (Libri tres, Romae 1596): Puto molybdoidem esse lapidem quendam in nigro splendentem colore plumbeo, tactu adeo lubrico, ut perunctus videatur, manusque tangentium inficit, colore cinereo, non sine aliquo splendore plumbeo.

Noch ausführlicher beschrieb Ferrante Imperato das

Reißblei in seiner Schrift: dell' historia naturale libri XXVIII (Napoli 1599) unter dem Namen grafio piombino. „Es sei zum Zeichnen viel bequemer als Tinte und Feder, weil sich die Schrift nicht nur auf weißem Grunde, sondern wegen ihres Glanzes auch auf schwarzem zeige, und weil sie sich nach Belieben erhalten und auslöschen lasse, und weil man über dieselbe dennoch mit der Feder wegschreiben und zeichnen könne, was eine mit Blei oder Kohle gemachte Zeichnung nicht erlaube. Das Mineral sei glatt, fettig anzufassen, bleifarbig, färbe ab und zwar mit einem metallischen Glanze; zuweilen komme es schuppig vor und lasse sich ganz in Schuppen zerbröckeln, zuweilen dichter und fester, und dann würden daraus Stifte zum Schreiben gemacht; die erste Art würde mit Thon vermischt und daraus sehr feuerfeste Tigel verfertigt."

Seit jener Zeit ist das Reißblei oder der Graphit bekannt; allein seine chemische Natur wurde erst viel später entdeckt. Man hielt denselben Anfangs für eine dem Talk verwandte Substanz wegen der Aehnlichkeit, die es mit diesem in der Weichheit bei dem Anfühlen und auch hinsichtlich der Feuerbeständigkeit hat; schon 1599 verglich der bereits erwähnte Italiener Imperato das Mineral mit Talk und noch Johann Gottschalk Wallerius ordnete das Reißblei um 1760 dem Talke zu; später setzt Leonhard den Graphit wegen seines Eisengehalts geradezu in die Gruppe Eisen, Mohs zählt ihn zu den Glimmerarten, Oken zu den Kiesbrenzen und Naumann früher zur Familie der Anthracite, jetzt zu den Metalloiden. Allgemein war auch in jener Zeit die Ansicht verbreitet, das Reißblei enthalte Blei, indem der Strich desselben auf Papier oder Pergament grau war und wenn derselbe schärfer geführt wurde, Metallglanz hatte. Ebendies konnte wohl auf die Vermuthung führen, daß in dem Reißblei oder Graphit sich Blei von eigenthümlicher Beschaffen-

heit finde, ein Blei, welches nicht so schwer als das eigentliche und nicht schmelzbar sei; darauf hin deuten die Namen Plumbago und Reißblei, deren letzterer aus der italienischen Bezeichnung grafio piombino entstanden zu sein scheint, welche, wie bereits angeführt, schon im 16. Jahrhundert in Imperato's Historia naturale (1599) vorkommt. Wie die beiden letztern Benennungen auf den Gebrauch des Minerals hindeuten, so thut dies auch das Wort Graphit, welchen Namen dasselbe von dem berühmten Mineralogen Abraham Gottlob Werner (geb. 1750 zu Wehrau in der Oberlausitz, gest. 1817 zu Dresden) erhalten hat.

Der Chemiker Johann Heinrich Pott (geb. 1692 zu Halberstadt, gest. 1777 zu Berlin) zeigte nun im Jahre 1740, daß Wasserblei oder Plumbago kein Blei enthalte; aber seine Untersuchung ist der Art, daß sich kaum mit Sicherheit annehmen läßt, ob er Graphit oder Wasserblei (Schwefelmolybdän), welche beide Mineralien damals stets noch verwechselt wurden, vor sich gehabt hat. Die Confusion in dieser Beziehung dauerte fort, bis endlich der berühmte Chemiker Carl Wilhelm Scheele (geb. 1742 zu Stralsund, gest. 1786 zu Köping in Schweden) die wahre Constitution des Wasserbleies oder Molybdäns (1778) und des Graphits oder Reißbleis (1779) kennen lehrte. Von dem Graphit zeigte Scheele, daß er bei dem Verbrennen mit Salpeter sich ganz in Kohlensäure verwandle; er schloß daraus, daß der Graphit eine Art mineralische Kohle sei, welche viele fixe Luft (Kohlensäure) und Phlogiston enthalte. Das Eisen, welches er gleichfalls in dem Graphit wahrgenommen hatte, erklärte er für einen unwesentlichen Bestandtheil desselben; endlich bemerkte Scheele noch, auch in dem Gußeisen sei Graphit enthalten.

So hatte man bereits Jahrhunderte lang ein Mineral ge-

kannt und gebraucht, ohne zu wissen, was es eigentlich war und welches seine chemische Zusammensetzung ist. Bei dem niedern Stande, auf dem in jener Zeit die Chemie sich befand, war dies allerdings um so weniger zu verwundern, als die äußeren Eigenschaften dieses Minerals wenig an den Körper, aus welchem der Graphit der Hauptmasse nach besteht, erinnerten. Jetzt weiß man mit Bestimmtheit, daß der Graphit Kohlenstoff, mit mehr oder weniger anderen fremden Substanzen vermengt ist, und zwar stellt sich uns der dimorphe Kohlenstoff im Graphit in seiner monoklinischen Form dar, während er als Diamant in tesseraler Form auftritt.

Tschermack hält Diamant und Graphit für zwei polymere Körper. Uebrigens kam B. C. Brodie durch eine Reihe von Versuchen zu der Schlußfolgerung, daß der Graphit eine von allen bekannten Kohlenverbindungen abweichende eigenthümliche Verbindungsgruppe ausmache, die durch gewisse Oxydationsprozesse in Kohlensäure verwandelt werden könne, aber ein bestimmtes, vom Kohlenstoff verschiedenes Atomgewicht besitze. Durch fortgesetzte Oxydation kann der Graphit in eine deutlich krystallinische blaßgelbe Substanz umgewandelt werden, welche aus $C_{22} H_4 O_5$ besteht. Sie scheint in der Kohlenstoffgruppe dasselbe zu sein, was in der Siliciumgruppe das graphitähnliche Silicium Wöhler's $Si_4 H_4 O_5$ ist. Dies angenommen, so kommt man auf eine der letzteren ganz entsprechende Formel, wenn man das Gewicht von 22 Atomen C (132) durch 4 dividirt, d. h. es würde in jener Verbindung der Kohlenstoff als Graphit das Atomgewicht 33 besitzen und man hätte dann $Cgr_4 H_4 O_5$. Das Atomgewicht 33 stimmt auf bemerkenswerthe Weise mit dem Gesetz Regnault's über den Zusammenhang der specifischen Wärme mit dem Atomgewicht überein, welchem sich bis jetzt der Kohlenstoff in keiner seiner Modificationen hat

fügen wollen, mochte man das Atomgewicht desselben 12 oder 6 nehmen. Bekanntlich ist im Allgemeinen das Produkt der specifischen Wärme in das Atom- oder Mischungs-Gewicht bei den einfachen Körpern entweder 3,3 oder 6,6. Die specifische Wärme des Graphits ist 0,20187; multiplicirt man diese Zahl mit 33, so ergiebt sich 6,63. Brodie vermuthet diesem nach im Graphit ein neues Element und sucht den Kohlenstoff desselben unter dem Namen Graphon mit einem anderen Atomgewichte einzuführen.

Man unterscheidet natürlichen und künstlich dargestellten Graphit, doch hat bis jetzt nur der erste vorzugsweise Anwendung gefunden.

Der natürliche Graphit kommt meist derb oder auch selten krystallisirt vor. Derselbe krystallisirt hexagonal, und zwar rhomboëdrisch, nach der früheren, noch zuletzt durch Kenngott's und Czech's Beobachtungen unterstützten Ansicht; hingegen monoklinisch nach Clarke, Sukow und Nordenskiöld, welcher letztere durch sehr genaue Messungen an den Krystallen von Pargos in Finnland den monoklinischen Charakter der Krystallreihe fast außer allen Zweifel gestellt hat; gewöhnlich kommt der Graphit nur in sechsseitig dünn tafelartigen oder kurzsäulenförmigen Krystallen der Combination $OP . \infty P . \infty . P\infty$. vor, wobei der Winkel $C = 71^0\ 16'$, $\infty P = 122^0\ 24'$, nach Nordenskiöld; die Basis ist meist triangulär gestreift; doch haben sowohl Kenngott als auch Nordenskiöld noch manche andere Formen beobachtet. Krystalle kommen übrigens sehr selten und nur unvollkommen ausgebildet vor in Geschieben von Grönland mit Granat, Quarz und Adular; im labradorisirenden Feldspath von Friedrichswärn, auf dem Magneteisenlager des Gneises von Arendal in Norwegen und die schönsten Krystalle in den Kalklagern von Ersby und Storgard bei Pargos in Finnland, sowie bei Ticonderoga in New-York. Am häufigsten findet sich der Gra-

phit derb, in blättrigen, strahligen, schuppigen bis dichten Aggregaten, auch eingesprengt und als Gemengtheil mancher, besonders der primitiven Gesteine. Außerdem kommt der Graphit in Pseudomorphosen nach Pyrit oder Schwefelkies vor; die parallel stängeligen oder faserigen Aggregate erinnern oft an Holzstructur, ohne jedoch eine solche zu beweisen. Die Spaltbarkeit desselben ist basisch höchst vollkommen, prismatisch nach ∞P, unvollkommen; die basischen Spaltungsflächen sind oft federartig oder triangulär gestreift. Sehr mild, in dünnen Blättchen biegsam, abfärbend und schreibend. Der Graphit verhält sich sehr fett im Anfühlen und legt sich beim Reiben zwischen den Fingern an die Haut in einer eigenthümlichen Weise an, wie es bei nur wenig anderen Stoffen der Fall ist, z. B. bei Schwefelmolybdän und Eisenglimmer; der Strich ist schwarz, der Bruch uneben bis muschelig. Er ist metallglänzend, undurchsichtig, stahlgrau bis eisenschwarz. Der Graphit besitzt eine nahezu zehnmal geringere Härte als der Diamant, ist sonach sehr weich, seine Härte beträgt nur 0,5 — 1,0. Das specifische Gewicht desselben schwankt zwischen 1,810 — 2,419 (des vollkommen gereinigten von Ceylon 2,25 — 2,26 nach Brodie, des ganz reinen präparirten 1,8081 — 1,8440 nach Löwe), welche Abweichung von der größeren oder geringeren Quantität seiner fremden Bestandtheile, sowie von inneren Luftblasen herrührt. Der Graphit ist ein sehr guter Leiter der Elektricität (deßhalb seine Anwendung in der Galvanoplastik) und leitet die Wärme besser als Diamant; durch Reiben wird er negativ electrisch. Die specifische Wärme desselben ist größer als die des Diamants, sie ist nämlich nach Regnault 0,20187.

Ebensowenig als der Diamant zeigt der Graphit eine Neigung zu schmelzen oder sich zu verflüchtigen; seine Entstehung im Eisenschmelzofen läßt schon seine große Feuerbeständigkeit erkennen; er verbrennt selbst im Sauerstoffgas schwieriger als der

Diamant zu Kohlensäure mit Hinterlassung einer gelben oder braunen Asche, welche Eisenoxyd, Thonerde 2c. enthält. Mit Salpeter im Platintiegel erhitzt, zeigt er nur theilweise ein schwaches Verpuffen und ist in keinem Flußmittel löslich. In Säuren, wie überhaupt in allen bekannten Lösungsmitteln, ist der Graphit gänzlich unauflöslich; erstere lösen nur die fremdartigen Erden und Metalloxyde auf. Die Gebrüder Rogers haben, wie den Diamant, so auch den Graphit auf nassem Wege in Kohlensäure umgewandelt, indem sie denselben in fein gepulvertem Zustande mit Schwefelsäure und chromsaurem Kali erhitzten, wobei der Sauerstoff der Chromsäure den Graphit zu Kohlensäure oxydirt.

Uebrigens hat Schafhäutl schon viel früher Graphit auf nassem Wege in Kohlensäure übergeführt.

Wie bereits angeführt, so ist der natürliche Graphit, gleich wie der Diamant, ein bestimmter allotropischer Zustand des Kohlenstoffs, aber niemals ganz reiner Kohlenstoff, sondern stets mehr oder weniger durch fremde Substanzen verunreinigt, welche beim Verbrennen desselben als Asche zurückbleiben. Die reinsten Graphitsorten von Borrowdale in Cumberland, Barreros in Brasilien, Wunsiedel (nach Fuchs nur 0,33 Proc. Asche) in Bayern 2c. hinterlassen $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Proc. Asche; im krystallisirten Graphit von Ceylon fand Prinsep 1,2 Proc. Asche. Graphitsorten, welche etwa 5 Proc. Asche hinterlassen, gehören schon zu den reineren; es gibt deren, welche bis gegen 20 und mehr Proc. fremde Stoffe enthalten. Als Bestandtheile der Asche des Graphits hat man gefunden: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd, Titanoxyd (Schrader fand dieses Metalloxyd im englischen Graphit), Chromoxyd; weniger bestimmt wurden darin nachgewiesen: Kupferoxyd, Nickeloxyd und Manganoxyd. Von diesen Bestandtheilen finden sich in der Asche eines und desselben

Graphits oft nur wenige beisammen, so z. B. enthalten manche Graphite nur Kieselerde, andere nur Eisenoxyd, noch andere nach Prinsep Thonerde und Kalkerde. Plattner erhielt beim Einäschern eines — wahrscheinlich englischen — Graphites bedeutenden Rückstand von Chromoxyd (4,9 Proc. metallischem Chrom entsprechend) mit etwas Eisenoxyd verunreinigt. Ferner fand man in mehreren Graphitsorten einen kleinen Gehalt an Ammoniak. Nach Morreau, H. Davy, Gay-Lussac und Thénard soll der Graphit ein wenig Wasserstoff enthalten, nach Allen, Pepys und Saussure aber nicht. Früher glaubte man, daß das im Graphite so häufig auftretende Eisen nicht mit Sauerstoff zu Oxyd, sondern mit Kohlenstoff zu einem Kohlenstoffeisen verbunden sei. Karsten hat diese Ansicht widerlegt und Sefström die Richtigkeit der Karsten'schen Versuche bestätigt, indem der mit Salzsäure digerirte Graphit keine Spur von Wasserstoffgas entwickelt und die Säure das ausgezogene Eisen im Zustande von Oxydoxydul enthält.

Nachstehende Tabelle gibt die Zusammensetzung von verschiedenen Graphitsorten näher an.

Fundort.	Verbrennungs- Rückstand oder Asche.	Verbrennungs- Verlust oder Kohlenst.	Analytiker.
Graphit von Borrowdale in Cumberland	13,3	86,7	Karsten
" " England	46,5	53,4	Prinsep
" " Ceylon, krystallisirt . . .	1,2 — 6,0	94,0 — 98,8	"
" " " etwas gereinigt . .	18,5	81,5	"
" " " roh	37,2	62,8	"
" " " krystallisirt . . .	3,9	96,1	Knapp
" " Indien, am Himaleh . . .	28,4	72,6	Prinsep
" " Bustletown	4,6	95,4	Vanuxem
" " Sibirien v. Aliberts-Berg .	3,4	96,6	Wagner
" " " " " .	3,8	96,2	"

Fundort.	Verbrennungs- Rückstand oder Asche.	Verlust oder Kohlenst.	Analytiker.
Graphit von Sibirien v. Aliberts-Berg .	8,5	91,5	Wagner
" " " " d. feinsten Sorte	3,9	96,1	Weger
" " Schwarzbach in Böhmen,			
" " 1. Sorte	12,5	87,5	Ragsky
" " Hafnerluden in Mähren . .	57,0	43,0	"
" " Rana in N.-Oestr., roh . .	41,3	58,7	"
" " " " " geschlämmt	51,1	48,9	"
" " " " " gestampft	49,5	50,5	"
" " " roher zu Schmelztiegeln	73,7	26,3	"
" " " geschlämmt v. Wildberg	63,1	36,9	"
" " Raabs, Nr. 1	61,7	38,3	Thalecz
" " " Nr. 2	44,4	55,6	"
" " " Nr. 3	32,5	67,5	"
" " " Nr. 4	55,2	44,8	"
" " Kaisersberg in Steiermark .	57,8	42,2	v. Forstel
" " " zu Graphittiegeln	35,6	64,4	"
" " Hafnerzell bei Passau . .	58,0	42,0	Ragsky
" " " " " . .	65,1	34,9	Berthier
" " " " " . .	52,9	47,1	Knapp
" " Wunsiedel, Bayern . . .	0,23	99,77	Fuchs

Die folgende Tabelle enthält die näheren Bestandtheile verschiedener Graphitaschen.

Asche des	Kieselerde.	Thonerde.	Eisenoxyd.	Kalk.	Bittererde.	Manganoxyd.
Graphits von Borrowdale .	4,8	3,5	2,4	Spur	0,3	0,2
" " Ceylon . . .	21,6	9,3	5,4	0,2	0,1	—
" " Schwarzbach .	5,1	6,1	1,2	0,1	Spur	—
" " Hafnerluden .	49,2	7,0	0,8	—	—	—
" " Hafnerzell . .	41,3	14,7	—	1,0	—	—
" " " . .	26,4	25,1	6,5	—	—	—

Der Graphit von Borrowdale enthält noch Titanoxyd (1,9) und Spuren von Chromoxyd; der von Hafnerzell Schwefeleisen. Die Asche des Graphits von Wunsiedel enthält Kali, Kieselerde und Eisenoxyd und die vom Himaleh Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd.

Am seltensten kommt zu Bleistiften brauchbarer Graphit vor, der ausgezeichnetste früher zu Borrowdale in Cumberland, jetzt in Sibirien, welcher deshalb sehr hoch im Preise steht. Der Werth dieses Graphites beruht übrigens weniger in seiner Reinheit, sondern vielmehr in seinem Korn und Gefüge; denn der ungleich reinere Ceylon-Graphit ist zu Bleistiften unbrauchbar, und zugleich niederer im Preise. Zu Bleistiften taugt nur ein derber, fein körniger Graphit, während zu Schmelztiegeln gerade der mulmige, lose Graphit in glimmerartigen Blättern und Schuppen der geeignete ist.

Die Werthbestimmung der unreinen Graphitsorten, wie sie an verschiedenen Orten gewonnen werden, kann sich wesentlich nur auf den Gehalt an unverbrennlichen Theilen und reinem Graphit beziehen. Will man den Graphit durch Ausbrennen entfernen, so gelingt dies nur schwierig, selbst beim starken Erhitzen in einem Sauerstoffstrome, unvollständig. Eine sehr einfache Methode der Analyse ist dagegen die, daß man eine abgewogene Menge Graphit mit überflüssigem Bleioxyd in einem Schmelztiegel mischt, den letzteren gut bedeckt und nun zum Schmelzen des Bleioxyds erhitzt. Nach dem Erkalten findet man am Boden des Tiegels einen Bleiregulus, dessen Gewicht man bestimmt. Auf 207 Theile Blei rechnet man 6 Theile reinen Graphit (oder 34,5 Theile Blei auf 1 Theil Kohlenstoff). Wie man sieht, schließt sich diese Bestimmung an die Berthier'sche Methode, den Heizwerth der Brennmaterialien zu bestimmen, an. Sie gibt ungemein genaue Resultate, weil der

Graphit keine flüchtigen Theile enthält und nur durch Berührung mit dem schmelzenden Bleioxyd verbrannt wird.

Um den Graphit von seinen Beimengungen zu befreien, schmilzt man ihn nach Dümas und Staß, mit kaustischem Kali zusammen, wäscht die Masse mit Wasser aus, behandelt das zurückbleibende Pulver erst mit Salpetersäure und dann mit Königswasser und erhitzt es darauf stundenlang in Chlorgas bis fast zur Weißglühhitze. Erdmann und Marschand fanden, daß das Erhitzen in Chlorgas nicht nothwendig sei. Beim Verbrennen eines nach dieser abgekürzten Methode gereinigten Graphites (von Ceylon) in Sauerstoffgas blieb etwa $\frac{1}{2}$ Proc. Kieselerde in Gestalt von weißen, wolligen Flocken zurück. Sehr häufig ist der Graphit mit Sand, Thon, Pflanzenwurzeln 2c. verunreinigt, von denen man ihn durch Schlämmen befreien kann.

Da die Bleistiftfabrikation von der Erlangung eines geeigneten Graphits abhängig ist, so verdient an dieser Stelle der von B. C. Brodie in London ausgestellte präparirte Graphit Erwähnung. Das Verfahren seiner Darstellung ist folgendes: Das rohe Graphitpulver wird in einem eisernen Gefäße mit dem zweifachen Gewichte käuflicher Schwefelsäure und 7 Proc. chlorsauren Kalis gemischt und in einem Wasserbade so lange erhitzt, bis keine chlorige Säure mehr entweicht. Durch diese Behandlung werden Eisen, Thonerde und Kalk zum größten Theile gelöst; hierauf wird etwas Fluornatrium der Masse beigefügt, um die vorhandene Kieselerde als Fluorsilicium zu entfernen. Die Masse wird dann sorgfältig ausgewaschen, getrocknet und bis zur Rothglut erhitzt. Das Glühen bewirkt ein Aufblättern der Graphitkörner; die Masse schwillt sehr merklich auf und geht in einen sehr fein zertheilten Zustand über; sie wird dann geschlämmt und kann so ohne Weiteres zur Bleistiftfabrikation verwendet werden.

Der Graphit findet sich in verschiedenen Theilen der Welt als Begleiter der primitiven Gesteine und zwar meist in Gneiß, Glimmerschiefer, Diorit und Thonschiefer als Lager vor, die nicht selten sehr regelmäßig sind, eingesprengt, in Nestern, Putzen und Stockwerken im Granit und Porphyr und auf Magneteisen-Lagerstätten. Im Gneiß bei Passau vertritt er die Stelle des Glimmers. Derselbe kommt ferner auch sehr häufig im körnigen Kalk, und darin nicht selten mit Mineralien, welche Silicate von Eisenoxyden enthalten, Hornblende, Augit rc. vor.

Wie eben erwähnt, findet sich der Graphit überaus häufig als Gemengtheil der Gneiße und Glimmerschiefer, indem er die Stelle des Glimmers oft vollständig vertritt, wodurch dieselben in Graphitschiefer übergehen. Es häuft sich in solchen Graphitschiefern der Graphit oft zu Nestern und größeren Lagen an, die nicht selten mit Kalkstein-Lagern in Verbindung stehen. Auch Kaolin-Lager erscheinen zuweilen in der Nähe von Graphit-Vorkommnissen, z. B. bei Passau und a. O. So führt der Gneiß des Eulengebirges in Schlesien, nach Zobel und v. Carnal, bei Tannhausen und Bärsdorf Lager von unreinem Graphit. Hisinger erwähnt, daß in Westmanland in Schweden, sowohl bei Gillermarksberg als bei Löfosved Graphit vorkommt, welcher zu technischen Zwecken verwendet wird. Im Gneiße des Thales von Strath-Tarrar in Nordschottland finden sich nach Jameson Graphitstöcke, welche eine Zeit lang bebaut worden sind; der graphithaltige Gneiß der Vogesen bei Markirchen, Fraize und Wisenbach zeigt stellenweise den Graphit in förmlichen Schichten concentrirt, welche sogar Versuche auf Steinkohlen veranlaßt haben. Auch bei Kumnock in Ayrshire ist Graphit auf Steinkohlenflötzen vorgekommen. Aus Nordamerika erwähnen wir den Graphit von Sturbridge in Massachusetts, welcher nach Hitchcock ein ganz regelmäßiges bis 2 Fuß mächtiges

Lager im Gneiße bildet, ein vortreffliches Material liefert und daher stellenweise 60—70 Fuß tief angebaut worden ist. Andere dem Gneiße untergeordnete Graphitlager finden sich in demselben Staate bei Brimfield und North-Brookfield, wie dann auch in Connecticut, Vermont u. a. Staaten dergleichen bekannt sind. Der seit ungefähr 1827 in den Handel kommende Graphit von der Insel Ceylon liegt gleichfalls nesterweise im Gneiß; derselbe steht in hohem Ansehen und ist krystallinisch-blättrig. Ferner finden sich mächtige Lager von theilweise vorzüglichem Graphit im Gneiße von Böhmen, Mähren, Bayern 2c. und an vielen anderen Orten. Man hat diesen Graphit für eine Pseudomorphose nach Glimmer erklären wollen, wie es scheint, um auch in diesem Falle die organische Abstammung des Kohlenstoffs geltend zu machen. Unser ausgezeichneter Geognost W. Gümbel, welcher die graphithaltigen Gneiße des bayerischen Waldgebirges sehr genau studirt hat, erklärt sich aber entschieden gegen eine solche Deutung.

Hier und da kommen Schichten von Glimmerschiefer vor, welche mehr oder weniger reichlich mit Graphit imprägnirt sind, was zuweilen so weit gehen kann, daß das Gestein als ein förmlicher Graphitglimmerschiefer (körnig schiefriges Gemeng aus Quarz und Graphit) erscheint, wie bei Elterlein und Schwarzenbach in Sachsen, Großklenau und Höfen bei Tirschenreuth, wo nach Hugo Müller der Glimmerschiefer in vollkommenen Graphitglimmerschiefer übergeht, ferner bei Afritz und Radenthein in Kärnthen, bei Gistainthal in den Pyrenäen, wo nach Charpentier ein nur aus Glimmer und Graphit bestehendes Gestein ansteht.

Wie im Gneiß so auch bei Granit ist vorzugsweise, nur weniger häufig, ganz oder zum Theil der Glimmer durch Graphit (Graphit-Granit) vertreten; so bei Seidenbach im Oden-

wald, bei Mendionde, Lekhurrum und Maccaye in den Pyrenäen. Die in neuerer Zeit entdeckten vorzüglichen und reichen Graphitlager in Ost-Sibirien finden sich zwischen Granit und Syenit eingelagert und werden meistens von Kalkspath begleitet.

Ferner ist Graphit in manchen körnigen Kalksteinen (Urkalkstein, Marmor z. Th.) ein häufiger vorkommender Gemengtheil; ja, es scheint, daß viele dunkelgraue Kalksteine ihre Farbe lediglich einer innigen Beimengung von Graphit zu verdanken haben, so zu Wunsiedel in Bayern, Pargos in Finnland u. a. O.

Wir haben bereits schon oben ein ähnliches Auftreten des Graphites bei den im Gneiße eingelagerten Kalksteinen (Mähren, Nordamerika ꝛc.) kennen gelernt, und es rechtfertigt sich wohl die Ansicht, daß die Bildung des Graphites und überhaupt die Ausscheidung des Kohlenstoffs mit dem Dasein des Kalksteins in irgend einem nothwendigen Causalzusammenhange gestanden habe.

Endlich findet sich auch Graphit in manchen Thonschiefern der Urschieferformation mehr oder weniger reich beigemengt, so daß sie endlich in förmliche Graphitschiefer von zum Theil bauwürdiger Beschaffenheit übergehen; so nach v. Morlot zu Kaisersberg, Mautern, Leoben und Bruck in Steiermark. Die früher so hoch berühmten Graphitgruben von Borrowdale in Cumberland in England finden sich im Thonschiefer des Uebergangsgebirgs. Bei Elbingerode findet sich der Graphit in Feldspathporphyr eingelagert.

In den Meteoreisen von Lenarto in Ungarn (gefallen 1815), Bembego in Bahia (1816), Bohumilitz in Böhmen (1829), Sevier in Cosby Creek (1840, wo sich große Graphitklumpen vorfanden), Canyfort in Tennessee (1845), Chartago in Tennessee (1846), Seelägen bei Brandenburg (1847), Chesterville in Südcarolina (1849) und Kaba in Ungarn (1857) finden sich größere

oder geringere Mengen von Graphit. Im tellurischen Eisen findet sich neben Kohlenstoff auch häufig Graphit.

Die älteste Mine auf Graphit ist bekanntlich die in Cumberland. — Die Entdeckung des Graphits und dessen Verwendung zur Bleistiftfabrikation, welche sowohl für das praktische Leben als für die Kunst und Industrie von den wohlthätigsten Folgen war, wurde in England gemacht, wo zwischen 1540—1560 die berühmte Graphitgrube zu Borrowdale bei Keswick in der Grafschaft Cumberland aufgefunden wurde.

Mit der Eröffnung dieser Grube waren die Vorbedingungen erfüllt, welche die Entwicklung einer bedeutenden Bleistift-Industrie auf englischem Boden möglich machten. Der Graphit kommt daselbst, wie bereits erwähnt, im Uebergangsthonschiefer in dichten und früher auch in bedeutenden Massen vor. Der Berg, in welchem sich dieser berühmte Graphit findet, hat eine Höhe von 2000 Fuß, und ungefähr in der Hälfte dieser Höhe befindet sich der Eingang zu dem Bergwerk. Vor etwa hundert Jahren fanden wegen der Gewinnung dieses so werthvollen Minerals häufige Räubereien statt, so daß viele in der Nachbarschaft lebende Personen allein durch den Graphitraub sehr reich geworden sein sollen; die von den Eigenthümern angestellte Wache hatte die Grube nicht zu schützen vermocht. So hatte eine Anzahl von Bergleuten einen förmlichen Angriff auf die Grube gemacht, sie erobert und auf eine geraume Zeit im Besitz behalten, bis selbige endlich durch eine Abtheilung Soldaten wieder vertrieben wurde. Seit jener Zeit suchten die Besitzer ihr Eigenthum durch ein festungsartig mit 5 Fuß dicken Mauern, Schießscharten und vergitterten Fenstern gebautes Haus zu schützen, welches im Erdgeschosse vier Zimmer hatte, deren eines zu der mit einer Fallthüre verdeckten Grube führte. In diesem Zimmer kleideten sich die Bergleute um, legten ihre Grubenkittel an, und kehrten, nachdem sie ihre sechsstündige Schicht gearbeitet hatten,

aus der Grube zurück, wobei sie in Gegenwart eines Aufsehers ihre Grubenkleider ablegen mußten, um auch nicht die kleinste Menge von Graphit entwenden zu können. In einem anderen der vier Zimmer befanden sich zwei Männer an einem großen Tisch, die den Graphit sortirten und reinigten; dieselben blieben während dessen eingeschlossen und wurden von einem Aufseher, der sich in einem Nebenzimmer befand und mit zwei geladenen Gewehren bewaffnet war, beaufsichtigt. Nur durch solche Maßregeln war es möglich geworden, den Anfeindungen der räuberischen Bergbewohner die Spitze zu bieten.

Diese Grube wurde jährlich blos sechs Wochen geöffnet, und dennoch soll sich der Werth des in dieser kurzen Zeit gewonnenen Graphites jedes Mal auf 30—40000 Pfund Sterling oder 1000000 Francs belaufen haben.

Der reingemachte Graphit wurde in starke eiserne Kisten gepackt, deren jede 1 Zentner faßte, und so nach London in das Magazin der Besitzer transportirt, wo monatliche Auktionen damit abgehalten wurden. Der Preis war durchschnittlich 40 bis 50 Francs per engl. Pfund. Der Werth des guten Cumberland-Graphits belief sich nach Dufrénoy sogar auf 400 Francs per Kilogramm.

In Cumberland führt der Graphit den Namen Wad, welches eigentlich ein durchaus anderes, aus Mangansuperoxyd, Manganoxydul und etwas Eisenoxyd bestehendes Mineral ist.

Von welcher Bedeutung diese Grube und die damit verbundene Bleistift-Fabrikation für England war, beweist die Thatsache, daß es die englische Regierung seiner Zeit für nothwendig hielt, den Export von Graphit in einer anderen Form als der von Bleistiften auf's Strengste zu verbieten. Trotzdem aber, daß die Grube nur 6 Wochen im Jahre geöffnet und kein Graphit aus derselben exportirt werden durfte, konnte es doch nicht ausbleiben, daß in Folge der durch Jahrhunderte fortgesetzten Aus-

beutung die Ergiebigkeit der Grube abnahm und zuletzt fast nichts mehr übrig blieb, als unreiner Abfall, der nicht mehr wie früher im Naturzustande zur Bleistiftfabrikation benutzt werden konnte.

Dieser Cumberland-Graphit kam in dichten Stücken vor, welche je nach den Beimengungen der verunreinigenden Bestandtheile 40—90 Proc. reinen Graphit (Kohlenstoff) enthielten. Während der allgemein verwendete österreichische Graphit in leicht zu zerbröckelnden Stücken vorkommt, ließ sich der englische Graphit in Folge seiner festen Consistenz für technische Zwecke nicht zweckmäßig verwenden und wurden die Bleistifte durch Zersägen des Graphits fabricirt. Dieser Graphit ist keineswegs so rein, als man glaubt, und sind die fremden Bestandtheile demselben derart beigemengt, daß man sie nicht durch Schlemmen, sondern nur durch umständliche chemische Scheidungsprozesse trennen kann. Dem ungeachtet zahlte man noch, wie schon angeführt, im vorigen und diesem Jahrhundert für die reinen faustgroßen Stücke, das Pfund englisch, mit 2 Pfund Sterling. Der noch jetzt hier und da vorkommende Graphit aus diesen Gruben kann nur als Rarität betrachtet werden und kommt in England unter dem Namen „pure Cumberland Lead“ vor. Für Handel und Industrie hat demnach der so angepriesene „englische Graphit“ beinahe keinen Werth mehr und er gehört in dieser Beziehung der Vergangenheit an. —

In neuerer Zeit liefert Ostsibirien einen ausgezeichnet reinen Graphit und zwar (was von besonderer Bedeutung ist) in sehr bedeutender Menge. Der Entdecker dieser Minen ist der Kaufmann J. P. Alibert von Tawathus in Sibirien. Derselbe kam auf einer Geschäftsreise im Osten Sibiriens in die dortige Gebirgs-Gegend, theilweise in der Absicht, Gold aufzusuchen; während er nun an den Ufern der Flüsse Oka, Belloi, Kitri und Irkut den Sand durchforschte, stieß er zufällig in der Nähe

von Irkutsk in einer der Gebirgsschluchten dieser Gegenden auf Fragmente von reinem Graphit. Alibert kannte die Wichtigkeit und Bedeutung eines solchen Materials und stellte deshalb mit Hilfe eines Eingeborenen genaue Untersuchungen an, bis er nach vieler Mühe und Arbeit endlich im Jahre 1847 die Ueberzeugung gewann, daß in einem Zweige der Gebirgskette von Sajan, auf der Höhe des Felsengebirgs Batougol in einer Erhebung von 7000 Fuß über dem Meere und 400 Werst westlich von der Stadt Irkutsk, nahe an der Grenze von China, ein primitives Lager von Graphit vorhanden sein müsse. Er machte sich sofort an die Arbeit, eine Mine anzulegen; nachdem er zuerst Massen von schlechtem Graphit (der sich mit dem Abfall des Cumberland-Graphits vergleichen läßt) und mehr als 300 Tonnen Granit weggeräumt hatte, so öffnete sich ihm ein Lager von ausgezeichnetstem, reinem Graphit, aus welchem Stücke gewonnen wurden, von denen einige bis zu 180 Pfund wogen. Der Berg, welcher diesen Schatz enthält, ist nach dem Entdecker und jetzigen Besitzer, Herrn Alibert, der Alibertsberg genannt worden.

Der Weg nach den Graphitgruben, die im Gebiete der noch heidnischen Sojoten liegen, führt über weite moorige Hochebnen (Tundras), die allmählich sich immer mehr erheben. Anfänglich, in den verhältnißmäßig niederen Regionen, tragen dieselben außer Moos und Flechten noch ziemlich häufig mancherlei Sträucher, welche die Einförmigkeit und trostlose Oede weniger grell hervortreten lassen. Höher hinauf aber, bei immer mehr abnehmender Luftwärme, vermag der kalte Moorboden keine höhere Vegetation hervorzubringen, nur spärliche Moose und Flechten bedecken den Boden; kein hervorragender Gegenstand unterbricht das traurige Einerlei der wüsten Flächen, hier und dort nur erhebt in weiten Zwischenräumen sich ein hölzernes Kreuz, das zur Bezeichnung des Weges nach dem Bergwerke aufgerichtet ist. Endlich erreicht der Reisende eine Hütte, die ihm Unterkommen gewährt; von da

führt ein nur klafterbreiter Weg durch Gehölz von Zirbelkiefern nach dem noch 12 Werste entfernten Graphitwerk.

Die Hauptader des Graphits hat eine Mächtigkeit von ungefähr 6 Fuß, zwischen Syenit- und Granitgestein fällt sie fast senkrecht in die Tiefe, nach unten zu sowohl an Mächtigkeit als an Güte des Minerals zunehmend. Noch giebt es mehrere andere Adern von geringerer Ausdehnung. Der aus denselben gebrochene Graphit zeigt besonders in der Nachbarschaft des begleitenden Gesteines einen muscheligen Bruch und perlmutterartigen Glanz, was ein Zeichen geringerer Güte ist. Syenit und Kalkspath werden als die besten Gangarten betrachtet und ihnen deswegen vorzugsweise nachgearbeitet, indem man das Gestein mit Pulver sprengt. Außer dem Vorkommen in zusammenhängenden Massen findet sich der Graphit auch in krystallinischen Kalksteinen eingesprengt und häufig von vorzüglicher Güte.

Die Masse des allein in der Hauptader enthaltenen Graphits ist auf mehrere hunderttausend Pud (à 40 Pfund) geschätzt, und somit auch für den Abgang des englischen von Borrowdale reicher Ersatz gefunden. Der größte Uebelstand ist nur die weite Entfernung von Europa und die Schwierigkeit des Transportes. Nur im Winter ist dieser zu bewerkstelligen, wenn der Frost die moorigen Tundra fest gemacht und der Schnee überall einen fahrbaren Weg geschaffen hat.

Der Graphit wird nach seiner Güte sortirt, wobei man die geringere Schwere der Stücke und eine regelmäßige feinwellige Längsstreifung, welche an die Struktur des Holzes erinnert, vornehmlich berücksichtigt. Alsdann wird er zu 5—6½ Pud in Kisten aus Zirbelkiefernholz verpackt und versendet. Bis die Waare von Ort und Stelle nach Deutschland gelangt, vergeht ein halbes Jahr.

Bis jetzt benützt diesen in allen Beziehungen ausgezeichneten Graphit, welcher dem früher so hoch berühmten von Cumberland

an Güte und Beschaffenheit ganz gleich kommt, die schon seit hundert Jahren bestehende und weltberühmte Bleistiftfabrik von A. W. Faber (gegenwärtiger Besitzer derselben Lothar von Faber) in Stein bei Nürnberg, in Gemäßheit eines Vertrages, welchen dieselbe mit Alibert 1856 abgeschlossen hat, demzufolge aller Graphit, der in den Alibert'schen Gruben gewonnen wird, jetzt und für alle Zeiten an die Faber'sche Fabrik mit Genehmigung der russischen Regierung geliefert werden darf. Der Centner von der feinsten Sorte dieses Alibert-Graphits kommt auf 600 Fl. loco Stein zu stehen.

Der sibirische Graphit bildete auf den letzten Industrie-Ausstellungen zu London und Paris eine Hauptzierde der gesammten Mineral-Ausstellung und hat für manche Beschauer wohl eben so viel Interesse gewährt, als die ausgestellten Diamanten. Die ausgelegten Graphitproben haben an Massigkeit und Reinheit Alles übertroffen, was bisher von diesem werthvollen Material in Sammlungen aufzuweisen sein dürfte; auch die künstliche Behandlung (es war unter anderem eine Büste des russischen Kaisers und verschiedene große Medaillons in Graphit ausgestellt) wie die geschmackvolle Anordnung des vorhandenen Materials hatten dasselbe zu einem der anziehendsten Theile der Ausstellung gemacht. Ebenso waren vom Ceylon-Graphit, welcher in bedeutender Menge nach England gebracht und vorzugsweise zur Tiegelfabrikation benutzt wird, schöne Proben in der Ausstellung zu finden.

Weitere Fundorte außer dem oben angegebenen finden sich für den sibirischen Graphit noch in dem Turuchansker Kreise des Gouvernements Jeniseisk, wo er an den Flüssen Tunguska, Kureika, Taimura, Ovana und Uhsa vorkommt, auch im Gouvernement Tobolsk sind in neuester Zeit außer reichen Minen von Edelmetall ergiebige Graphitlager entdeckt worden.

Spanien liefert feinen schiefrigen Graphit. Er wird bei Ronda in Granada, wenige Meilen vom Meere gefunden, und

geht nach Holland und den Hansestädten, wo er gemahlen als Pottloth verkauft wird. Das Pfund kostet ungefähr 4 Sgr. Bleistiftmacher von Nürnberg haben während der Continentalsperre spanischen Graphit mit unverhältnißmäßig großen Kosten bezogen, weil man das dortige Material für unentbehrlich hielt, in Folge dessen der Rohstoff unnützer Weise vertheuert wurde. In Frankreich findet man Graphit im Departement des Arriège, Pissie im Departement hautes Alpes, bei Brusin, Vaugnesay und Sainte Paul im Rhône-Departement. Außerdem wurden mehr oder weniger reiche Graphitgruben in Finnland, auf Ceylon (wo die Ausfuhr von Graphit gegen 100,000 Centner jährlich beträgt, wovon das Meiste in England zur Tiegelbereitung verbraucht wird), auf Madagascar, Grönland, St. John in Neubraunschweig, bei Buckingham, Elmsley und Lochaber in Canada, bei Sturbridge, Brimfield und North-Brookfield in Massachusetts, in Connecticut, Vermont, in Mexiko, bei Arragol de Bareiras, Provinz Minas, Gerais in Brasilien und namentlich in Californien aufgefunden. Die wichtigste Lagerstätte von Graphit in Californien, die „Eureka Black Lead Mine“ liegt etwa 1½ Meilen von Sonora, der Hauptstadt von Tuolmune County entfernt. In einer Tiefe von 40 Fuß trifft man den Graphit sehr rein, so daß er in großen Blöcken abgebaut werden kann, die nur geringe Reinigung bedürfen. Noch weiter bis 60 Fuß Tiefe findet man einen ganz reinen Graphit, der sich durch eine solche Härte auszeichnet, daß man ihn schleifen und bis zu einem hohen Grade von Glanz poliren kann. Die Grube, deren Abbau bei Tageslicht betrieben wird, liefert gegenwärtig im Monat durchschnittlich 20,000 Centner Graphit; übrigens ist der Abbau einer noch weit größeren Ausdehnung fähig.

Sehr wichtig ist die Entdeckung reicher und vorzüglicher Graphitlager von Pakawau in der Provinz Nelson auf Neu-Seeland 1861 durch die Gebrüder Curtis. Dieses Land hat übri-

gens wegen seines großen Reichthums an werthvollen Mineral-Substanzen (wie Stein- und Braunkohlen, Eisen- und Chromerze) und an ausgedehnten Goldlagern eine bedeutende Zukunft, wonach es in industrieller Beziehung ein Neu-England zu werden verspricht. Auch am Spencero Golf in Südaustralien kommt Graphit in reichlicher Menge vor.

Außerdem sind Graphitlager in vielen Gegenden Deutschlands vorhanden. Sehr reich an solchen ist die österreichische Monarchie. Nach Franz von Hauer und F. Fötterle findet sich an sehr vielen Stellen in dem böhmisch-mährischen Gebirge Graphit in den krystallinischen Schiefern, meist im Gneiß, und zwar gewöhnlich in der Nähe von Lagern krystallinischen Kalksteines, oft auch in diesen selbst. Die Art des Vorkommens ist verschieden. Bald ersetzt der Graphit den Glimmer im Gneiß, so daß das ganze Gestein von diesem Minerale imprägnirt erscheint, bald findet es sich rein ausgeschieden in einzelnen Lagern oder in stockförmigen Massen, die aber oft wieder von einzelnen Feldspathpartien durchsetzt werden.

Das Graphitgebiet Niederösterreichs erstreckt sich von der Donau (von Marbach a. D. an, die Gegenden von Nanna, Taubitz, Lichtenau, Brunn am Wald (wo der Graphit vorzüglich rein vorkommt), Krumman, Tiefenbach, St. Marein, Dappach, Wolmersdorf ꝛc. berührend) bis an die mährische Grenze in einer Längenausdehnung von etwa 10 Meilen, in der Hauptsache ein dem böhmischen Graphiten gleiches Streichen von N. O. nach S. W. und ein Verflachen nach S. O. einhaltend. Alle diese Werke lieferten im Jahre 1853 5864 Centner Graphit, während die gegenwärtige Gewinnung mindestens aufs Dreifache sich belaufen dürfte.

Die wichtigsten Baue in Mähren sind zu Hafnerluden und Pomic. Die Graphitlager sind hier im Gneiß eingeschlossen und werden von krystallinischem Kalk begleitet; sie sind bei 1½ Fuß

mächtig und bis zu einer Tiefe von 36 Fuß aufgedeckt. Die Decke derselben bildet meist zersetzter Gneiß, der mit zersetzter Hornblende durchzogen ist. Die Baue von Hafnerluden sind die ausgedehnteren und liefern jährlich über 4000 Centner Graphit. Außerdem kommen reiche Baue in der Gegend von Altstadt vor, so zu Schlägelsdorf, südöstlich von Altstadt, wo die jährliche Erzeugung nahe an 5000 Centner beträgt. Ferner finden sich Graphitlager zu Groß- und Klein-Würben, zu Holdenstein und namentlich zu Schweine, nordöstlich von Muglitz. Der Graphit ist am letzteren Orte in Begleitung von krystallinischem Kalk im Gneiß und Thonschiefer eingelagert, und von sehr guter Beschaffenheit; es werden jährlich über 8000 Centner gewonnen.

Vorzügliche Graphitlager finden sich bei Krummau in Böhmen. In dieser Gegend, namentlich in der den Olschbach aufnehmenden Erweiterung des Moldauthales, bildet der Graphit lange Lagerzüge im Gneiß, häufig in Verbindung mit Lagern von krystallinischem Kalk und Hornblendeschiefern. Die Graphitlager ändern sehr rasch ihre Mächtigkeit, so daß sie oft in einem Werke von einigen Fuß bis zu 7 Klafter anschwellen; die mittlere Mächtigkeit beträgt bei 2 Klafter. Eine 3—6 Fuß mächtige Torfablagerung erfüllt die ganze Thalmulde des Olschbaches und bedeckt eine eben so mächtige Lehmschicht. Unter dieser kommt zuerst eine 2—4 Fuß mächtige Schicht eines graphitischen Gneißes, dann 6 Fuß geschichteter, theils fester, theils ganz aufgelöster Gneiß mit Hornblende, endlich unmittelbar über dem Graphitlager ein geschichtetes glimmerfreies, in braune bröckliche Masse umgewandeltes Feldspath-Gestein, an mehreren Orten ein bis 5 Fuß mächtiges Kalklager; die Anzahl der durch ein Zwischenmittel von zersetztem Gneiß getrennten Graphitlager ist nicht bekannt.

Der Graphit ist vorherrschend unrein, dicht bis grobblättrig, dabei bisweilen fest, schiefrig, oft durch Quarz, Kaolin und Eisen-

kies verunreinigt; nur selten in ansehnlichen Massen rein, meist so gemischt, daß durch eine sorgfältige Auskuttung die Sorten geschieden werden müssen. Es werden drei Sorten unterschieden, wovon zwei sammt einem Raffinat in den Handel gebracht werden. Die vorzüglichsten Baue auf Graphit bestehen zu Schwarzbach, Mugrau, Stuben. Vor mehreren Jahren kostete der Centner Graphit von Stuben 4 Gulden und gingen jährlich 600—800 Centner über Passau nach Frankfurt a. M. Seit 1810 wird er auch in der Hartmuth'schen Graphitstiftfabrik zu Budweis und seit mehreren Jahren auch in der zu Krummau selbst errichteten verwendet. Südwestlich von Krummau finden sich die Baue zu Tattern, Eggetschlag und Rindles. Ueberdies bestehen auf der weiteren nördlichen Fortsetzung der vorher erwähnten Graphitlager kleinere unbedeutende Versuchbaue bei Zichlern, Hubene, Reichetschlag, Hossenschlag, Reith, Kirchschlag, Passern, Podesdorf, Weißlowitz, Hoschlowitz, Pohlen, Kabschowitz und Unterbreitenstein. 1862 entdeckte der Bergbau-Besitzer Anton Merkel in Swojanow in Böhmen ein ergiebiges Graphitlager.

Außerdem findet sich Graphit bei Kaisersberg in Steiermark und zwar im Glimmerschiefer, der in Gneiß übergeht, und scheint darin den Glimmer zu ersetzen, findet sich aber auch in reineren Putzen und Massen. Er dient hauptsächlich zur Anfertigung von feuerfesten Ziegeln und von Tiegeln; zur Bleistiftfabrikation ist er zu unrein. Im Jahre 1853 wurden 1100 Centner erzeugt.

Endlich findet sich noch Graphit bei Klamberg in Kärnthen. Ein kleiner Graphitlagerzug geht am östlichen Thalgehänge in einem häufig mit Amphibolschiefer wechselnden Glimmerschiefer zu Tage. Kalksteine finden sich in der Nähe nicht vor. Der Graphit ist meist unrein, enthält viele linsenförmige Quarzmugeln und kleine Putzen von Kaolin. Die größte Mächtigkeit, die das Lager aber nur auf kurze Strecken erreicht, beträgt 3 Fuß. Der Graphit wird meist zur Erzeugung feuerfester Ziegel verwendet.

Wie es aus dem verschiedenen Vorkommen des Graphits (selbst oft ein und desselben Lagers) nicht anders zu erwarten steht, ist die Produktion in Bezug auf Quantität und Qualität eine sehr variable. Während in einzelnen Gruben eine größere Menge reinen Graphits gefördert wird, liefern andere Werke mehr oder ausschließlich unreinen Graphit, der nur 20—80 Proc. Kohlenstoff enthält und durch einen Schlemmprozeß für den Consumenten brauchbar gemacht wird. Es sind deshalb im Handel der Hauptsache nach zwei Graphitgattungen vertreten, nämlich der Naturgraphit (und zwar in drei Sorten) und der Schlemmgraphit (auch Raffinade genannt). Der erstere reine Graphit wird von den Graphithändlern, z. B. in England von den sogenannten Graphitpackern (Block-Lead packers) zum Theil gemahlen und gesiebt oder in Blöckchen gepreßt und in kleine etiquettirte Packete gepackt, für den Detailhändler zubereitet, von wo aus derselbe dann in die Hauswirthschaften wandert, wo er hauptsächlich zum Schwärzen der Oefen dient; ebenso consumirten auch die Bleistiftfabriken den reinen Naturgraphit. Der Schlemmgraphit hingegen findet bei der Eisengießerei und Stahlfabrikation seit langer Zeit Verwendung; in neuerer Zeit dient derselbe auch in der Filzhutfabrikation als vorzügliches Färbemittel der grauen Filzhüte.

Der Graphitbergbau wird in Oesterreich hauptsächlich in Böhmen in etwa 140, sodann in Mähren in ungefähr 45, ferner in Steiermark und Kärnthen in je circa 6 und in Niederösterreich in einigen 30 Grubenmaßen betrieben. Die Produktion der österreichischen Graphitgruben erfreut sich eines steten Wachsens und kann man im Durchschnitt auf circa 330,000 Ctr. Naturgraphit und 70,000 Ctr. Schlemmgraphit (Raffinade) zusammen jährlich auf über 400,000 Ctr. veranschlagen. Der Hauptabsatz des österreichischen, besonders des böhmischen Graphits ist in England, ein großer Theil in Bayern, den Rhein-

landen, Belgien, Frankreich und bisher auch in Amerika; sehr wenig wird im Lande selbst consumirt. Fast alle Bleistifte der Welt werden aus böhmischem Graphit gefertigt, eine Unzahl eiserner Kamine, Oefen und Röhren in London, überhaupt in England und dem Continente, verdanken ihr graues, metallglänzendes und schützendes Kleid dem österreichischen Graphit.

In Norddeutschland wird zu Friedrichsrode, drei Stunden von Gotha, Graphit oder Pottloth gegraben, der vorzüglich nach Hamburg geht.

Längst bekannt und schon seit Jahrhunderten im Betriebe sind die Graphitlager der Gegend von Passau. Der Graphit kommt dort neben Porzellanerde vorzugsweise in der jüngern oder hercynischen Gneißformation (graue Gneißformation) vor. Diese zwei wichtigen Mineralstoffe sind es, welche im Passauischen durch ihre Gewinnung der Gegenstand eines sehr wichtigen und weit verbreiteten Bergbaues sind und vielen Menschen Beschäftigung gewähren, zugleich durch ihre weitere Verarbeitung (Passauer= oder Graphit=Tiegelfabriken zu Griesbach und Hafnerzell, Porzellanfabrik zu Passau) und durch ihre Versendung Industrie und Handel des Unterlandes sichtbar beleben. Der Graphit, welcher häufig als Gemengtheil neben Glimmer im Gneiße auftritt, bildet meist mit Hornblendegestein in Verbindung linsenförmige Lager und Putzen, während die Porzellanerde als Zersetzungsprodukt eines eigenthümlichen, feinkörnigen, granitischen Lagergesteins, dessen Feldspath — vielleicht meist Porzellanspath — besonders leicht der Umwandlung in Porzellanerde fähig ist, in dem Graphit benachbarter Lagerzüge sich vorfindet. Das bedeutendste Graphitlager erstreckt sich von Oedhof und Kropfmühl über Pfaffenreut von Westen nach Osten in einer Länge von ½ Stunden. Der Graphit liegt hier 48—130 Fuß tief unter der Erdoberfläche; er bildet kein ununterbrochenes Lager, sondern abwechselnde, öfters sich auskeilende oder plötzlich abbrechende

Lagen von verschiedener Mächtigkeit — von einigen Zollen bis zu mehreren Fußen — auch oft in Putzen, Nestern und Nieren. Diese Lagen sind selten horizontal; sie fallen meist unter Winkeln von 30—40° gegen Norden oder gegen Nord-Osten. Ein eigenthümlicher dichter Graphit bildet die Sahlbänder; er zeigt häufig Rutschflächen. Die wichtigsten Gewinnungsorte sind bei Leitzesberg (hier schon seit 4—500 Jahren), zu Pfaffenreut (wo seit ungefähr 1730 Graphit gegraben wird), zu Germannsdorf (seit 1550), zu Haasdorf (seit 1780), zu Haar (seit 1791), zu Hierzing, Ratzing, Etzdorf, Pötzöd ꝛc. Die Eigenthümer der Gruben sind gewöhnlich Bauern, welche den Graphit Dagl oder auch Tachel nennen.

Der bei Passau vorkommende Graphit ersetzt, wie bereits angeführt, den Glimmer eines eigenthümlichen, dort brechenden Gneißes, der bis in bedeutende Tiefen durch und durch verwittert und dadurch aufgelockert ist, daß er gegraben werden kann. Was man in der dortigen Gegend unter Graphit versteht, ist ein verwitterter, bald an wahrem Graphit sehr armer, bald mehr reicher Gneiß. Im Handel und in der Tiegelfabrikation verwendet man nur Sorten, die hinreichend Graphit enthalten, um die erdigen Beimengungen zu maskiren, so daß das Ganze braunschwarz, meist tiefglänzend schwarz aussieht. Der Graphit kommt daselbst in zwei wesentlich verschiedenen Sorten vor: 1) als schuppiger Graphit, der aus kleineren oder größeren glimmerartigen Blättchen besteht, welche meist zu derben, mitunter schiefrigen Massen zusammengehäuft und gewöhnlich nur locker verbunden sind, und 2) als dichter Graphit in derben, erdigen Massen, der auf dem Bruch matt, grob- oder feinkörnig ist, aber durch gelindes Reiben mit den Fingern Metallglanz bekommt. Der erdige Graphit findet sich in der Passauer Gegend von nicht besonderer Güte und wird derselbe unter dem Namen Pottloth von Böhmen eingeführt, geht dann als Transitgut weiter, und wird

theils zu Regensburg, theils zu Nürnberg zur Bleistiftfabrikation verwendet, wozu der schuppige durchaus unbrauchbar ist. Der bei dem Weiler Haar schon seit langer Zeit gegrabene erdige Graphit ist nicht so fein, daß man ihn zu Bleistiften gebrauchen könnte, man versendet ihn deshalb weit, wie nach Köln u. a. O. zur Maschinenschmiere, zu Formen für die Messinggießerei ꝛc.

Der schuppige Graphit ist selten ganz rein, sondern meistens durch verwitterten Feldspath, Eisenocher und Schwefelkies verunreinigt. Besonders ist Eisen der stete Begleiter des Graphits und jenes ist als Brauneisen oft in der Menge beigemischt, daß dieser unbrauchbar wird. Es giebt Stellen, wo das Brauneisen vorherrschend wird und in reines Eisenerz übergeht, z. B. bei Leitzesberg; häufig kommt auch Schwefelkies als Begleiter vor, und man trifft bisweilen Trümmer, wo der Schwefelkies innig mit Graphit gemengt ist. Diese Beimischung ist sehr schädlich, weil der Schwefel beim schwachen Brennen der Tiegel nicht entweicht, sondern erst beim Schmelzen, daher erfahrene Metallurgen nie gleich Silber darin schmelzen, sondern sie zuvor stark ausglühen; das Silber würde sonst ganz spröde werden. Solchen schwefelkieshaltigen Graphit darf man nur längere Zeit an der Luft liegen lassen, wo der Schwefelkies durch Verwitterung in Eisenvitriol übergeht, und dann auslaugen, so wird der Graphit zur Tiegelbereitung tauglich.

Die Graphit-Produktion der Passauer Gegend betrug im Jahre 1868 in 36 Gruben 15960 Centner, wobei 216 Arbeiter beschäftigt waren. Der Centner kostet dort 3—9 Gulden. Regensburg hat die Hauptniederlage von Graphit, Ofenfarbe und den Hafnerzeller oder Passauer Schmelztiegeln und macht damit Geschäfte nach allen Gegenden.

Der Graphit kommt außer in Niederbayern noch in folgenden Gegenden resp. Orten vor, jedoch im isolirten Vorkommen und deshalb von keiner technischen Bedeutung: in der Oberpfalz,

und zwar zu Groß-Klenau, am Mühlbühl; bei Plößberg, Wildau und bei Wampenhof; in Oberfranken bei Arzberg, Hohenberg, Wunsiedel und Sinnathengrün; in der Rheinpfalz im Kanton Kusel zu Didelkopf und Konken, wo der Graphit in einzelnen Parthien im Diorit eingelagert sich findet.

Was die Entstehung und Bildung des Graphits anbelangt, so herrschen darüber unter den Fachgenossen noch verschiedene Ansichten. Ein Theil der Geologen läßt denselben auf plutonischem, ein anderer auf nassem Wege zur Bildung gelangt sein. Zu Gunsten des plutonischen Ursprungs des Graphits hat man seine Bildung beim Eisenreductionsprozesse, wo er sich aus dem geschmolzenen Eisen in großen, unregelmäßigen Blättern im Innern der Roheisenmasse und in Blasenräumen der Eisenschlacken, sowie in Höhlen der Gestellsteine in großen Krystallen ausscheidet, angeführt. Man will bemerkt haben, daß sich der Graphit nur in den oberen Theilen der Schlacken finde, und hat daraus geschlossen, daß er sich in diesen, wie auf Gängen, Klüften, Nestern und unregelmäßigen Lagern oder als Gemengtheil in krystallinischen, metamorphischen und selbst neptunischen Gesteinen, im dampfförmigen Zustande abgesetzt habe. Gegen einen solchen dampfförmigen Zustand ist indeß zu erinnern, daß der Kohlenstoff in seinen verschiedenen Formen zu den feuerbeständigsten Körpern gehört. Viele Geologen, namentlich G. Bischof, sind der Ansicht, daß aller Graphit Kohlenstoff organischen und insbesondere pflanzlichen Ursprungs sei, indem die Asche (Kieselerde ꝛc.) im Graphit, sowie sein Vorkommen im körnigen Kalk, der nur auf nassem Wege gebildet sein kann, mit Gewißheit auf seinen Ursprung aus organischen Substanzen schließen läßt, und nehmen deßhalb an, daß der Graphit nichts anderes sei, als eine von ihren flüchtigen Bestandtheilen (Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff) befreite Kohle. Ebenso liefert das Vorkommen des Graphits als Pseudomorphose einen unwiderleglichen Beweis für

die Bildung dieses Minerals auf nassem Wege. Partsch und W. Haidinger haben nämlich eine solche in Formen von Eisenkies in den Meteormassen von Arva gefunden. Ganz entschieden zeigt sich die letztere Bildung des Graphits in den Kohlenlagern von Karsok im Omenaks-Fjord auf den nordgrönländischen dänischen Colonien, nach den Beobachtungen von H. Rink in Copenhagen. Auch im Steinkohlengebirge bei Cumnock in Ayrishire soll der Graphit in Lagern vorkommen.

Am Col du Chandonnet bei Briançon kommt der Graphit in lagerartigen Massen vor, welche an Steinkohlenbildungen erinnern, ja sogar von Pflanzenabdrücken begleitet sind, so daß Düfrénoy sämmtlichen Graphit für durch Feuer veränderte Kohle ansieht. Endlich hat Schafhäutl schon vor langer Zeit ebenso die Bildung, wie die Auflösung des Graphits auf nassem Wege durch Versuche dargethan, lange bevor die Gebrüder Rogers zeigten, daß auf demselben Wege der Graphit in Kohlensäure umzuwandeln sei. In neuester Zeit nehmen mehrere Forscher an, daß sich die Bildung des natürlichen, wie des künstlichen Graphits auf die Zersetzung von Cyan und Cyanverbindungen zurückführen lasse.

Künstlichen Graphit erhält man beim Ausschmelzen des Eisens aus den Erzen in den Hochöfen (Hochofengraphit), indem das Roheisen einen Theil seines beim Schmelzen aufgenommenen Kohlenstoffs, beim Erkalten und Erstarren in schwarzen glänzenden, zuweilen in ziemlich großen Blättchen oder scharf ausgebildeten Krystallen ausscheidet. Behandelt man graues Gußeisen mit Salzsäure oder einem Gemisch aus Salzsäure und Salpetersäure, so bleibt ebenfalls Graphit in Gestalt von zarten Blättchen zurück, gemengt mit Kieselerde, welche durch Kalilauge entfernt werden kann. Der künstliche Graphit, die in allen grauen Roheisen mechanisch ausgeschiedene Kohle, verändert die Eigenschaften des Eisens nicht und stimmt in seinen physikalischen

und chemischen Eigenschaften mit dem natürlichen Graphit (nur ist ersterer gewöhnlich reiner) überein, daher er auch den Namen Hochofengraphit (Eisenschaum, Garschaum) führt. Der Kiesel- und Eisengehalt dieses Graphites ist nur als zufällige Beimengung zu betrachten, und zwar rührt derselbe bei dem durch Auflösen von Eisen enthaltenen Graphit davon her, daß ihm eine variable Menge eines von Säuren schwer zersetzbaren Siliciumeisens beigemengt bleibt, welches in dem in größeren Blättern auf Schlacken sitzenden nicht der Fall ist. Das meiste Roheisen enthält neben chemisch gebundenem Kohlenstoff größere oder kleinere Mengen von mechanisch beigemengtem Kohlenstoff oder Graphit. Das weiße Roheisen enthält 1,51—5,41 Proc. gebundenen und 0,50—1,04 Proc. mechanisch beigemengtem Kohlenstoff oder Graphit, während man im grauen Roheisen 0,40—2,78 Proc. gebundenen und 1,80—2,74 Proc. mechanisch beigemengten Kohlenstoff oder Graphit findet.

Auch in den Blasenräumen der Eisenschlacken und in den Höhlen der Gestellsteine scheidet sich der Graphit in großen krystallinischen Blättern oder Krystallen ab. In noch größerer Menge aber wird der künstliche Graphit in den Gasbereitungsanstalten gewonnen. Durch Destillation der Steinkohlen, besonders in Thonretorten, setzt sich an die Wände dieser Gefäße eine im Anfange nur messerrückendicke, dann allmählig fingerdick werdende Schicht einer äußerst festen, reinen Kohle an, welche so hart ist, daß sie, abgestoßen von dem Thon, woran sie haftet, klingt wie eine Metallscheibe. Dieser Retorten-Graphit ist zu hart, um zu Bleistiften verwendet zu werden; allein man bedient sich dessen vorzugsweise vor allen anderen Kohlen gerne zu den Cylindern für die von Bunsen erfundenen electrischen Batterien. Bereits fertigt fabrikmäßig Adam Rodler zu St. Peter bei Nürnberg aus Retorten-Graphit electrische Kohlen, die bis jetzt

in ihrer Leistungsfähigkeit noch von keiner anderen Masse übertroffen worden sind. Auch fabricirt derselbe daraus künstliche Schleifsteine, die sich für Nadelfabrikanten, Instrumentenmacher &c. vorzüglich eignen; dabei sind die Arbeiter der Gefahr nicht ausgesetzt, von dem so lästigen Sandsteinstaub die Gesundheit einzubüßen. Die Nürnberger Gasanstalt liefert allein jährlich gegen 100 Centner Gas- oder Retorten-Graphit.

Was die Bildung des künstlichen Graphits anbelangt, so ist derselbe als Spaltungsprodukt gewisser Cyanverbindungen zu betrachten. So beobachtete R. Wagner in Würzburg, daß die aus der Cyanwasserstoffsäure sich mitunter abscheidende schwarze Masse, die früher für eine eigenthümliche Säure gehalten und mit dem Namen Azulmsäure bezeichnet wurde, nach dem Auskochen mit verdünnter Salpetersäure und Auswaschen mit Wasser, aus Graphitblättchen bestehe. Wagner hebt ferner hervor, daß der sogenannte Hochofengraphit, der sich aus gewissen Sorten von Roheisen während des Erkaltens und Erstarrens und einigen Eisenschlacken (z. B. aus der Garschlacke der Frischheerde) ausscheidet, ohne Widerrede gleichfalls als das Produkt der Zersetzung von Cyanverbindungen anzusehen sei, da man gegenwärtig weiß, daß bei der Reduktion der Eisenerze im Hochofen nächst dem Kohlenoxydgase die Cyanwasserstoffsäure als Reductionsagens eine Hauptrolle spiele. Nicht der im flüssigen Roheisen in reichlicher Menge gelöste Kohlenstoff sei es, der beim Erstarren sich als Graphit abscheide, sondern die Cyanverbindungen, die im Roheisen und in der Schlacke vorkommen und deren Cyan sich in Graphit und Stickstoff spaltet, welcher letztere in der Form von Ammoniak in jedem Hochofen so massenhaft auftritt, daß täglich viele Centner Salmiak als Nebenprodukt bei der Roheisenproduction gewonnen werden können.

Der Retorten-Graphit kann gleichfalls unter Mitwirkung

von Cyanverbindungen, die unter den Producten der trockenen Destillation der Steinkohlen in namhafter Menge sich finden, gebildet worden sein.

Von größerer Wichtigkeit ist die Graphitbildung aus Cyannatrium, welches in dem Prozeß der Sodafabrikation nach Leblance's Verfahren entsteht. In einem bestimmten Stadium der Umwandlung der Soda in Aetznatron erleidet das Cyan eine Spaltung und es scheidet sich der dabei entstehende Graphit, wie es schon Pauli 1861 dargethan, im reichlichsten Maße auf der Oberfläche der Lauge ab. Die Quantität des so producirten Graphits war aber verhältnißmäßig gering. In neuester Zeit ist es jedoch Max Schaffner in Aussig in Böhmen gelungen, große Massen von künstlichem Graphit, als Nebenproduct bei der Sodafabrikation, durch Zersetzung von Cyannatrium, darzustellen.

Die Verwendung des natürlichen Graphits ist eine sehr mannichfaltige; am wichtigsten jedoch ist seine Anwendung zur Darstellung der Blei- oder Graphitstifte. Die erste Anfertigung derselben geschah bald nach Auffindung der Graphitgrube in Cumberland, so daß die Bleistiftfabrikation ihren Ursprung den Engländern zu verdanken hat, welche zuerst den Graphit aus der genannten Grube zu Bleistiften verwendeten. Zur Darstellung der Bleistifte gab es in früherer Zeit zwei verschiedene Methoden: nach der einen, welche die Herstellung „ächter englischer Bleistifte" zum Zweck hatte, zerschnitt man den rohen Cumberland-Graphit vermittelst einer Säge in entsprechende Stückchen, die ohne weiteres Zuthun in Holz gefaßt wurden. Diese natürlichen Cumberland-Stifte waren von ausgezeichneter Qualität und erfreuten sich eines vorzüglichen Rufes. Nach dem zweiten, weit mehr verbreiteten Verfahren, welches sich mit der Fabrikation „künstlicher Bleistifte" abgab, verarbeitete man theils die Abfälle der ächten Bleistifte, theils auch den in Deutschland an verschiedenen Orten sich findenden erdigen und staubförmigen

Graphit. Entweder machte man daraus unter Zusatz eines Bindemittels größere dichte Massen, welche nach dem Trocknen ebenso wie der natürliche Graphit in Stifte zerschnitten wurden, oder man formte, was leichter und bequemer war, die Stifte unmittelbar aus der noch weichen Masse. Die Hauptschwierigkeit in der Verfertigung derartiger künstlicher Bleistifte lag immer darin, ein solches Bindemittel zu finden, welches den Graphit in eine dichte Masse verwandelte, ohne ihm die Eigenschaft des Abfärbens zu nehmen. Als Bindemittel verwendete man Schwefel, graues Schwefelantimon, Colophonium, Leim und arabisches Gummi. Alle diese Compositionen lieferten aber wenig brauchbare Stifte. Endlich machte 1795 der Franzose Nicolas Jacques Conté (geb. den 4. Aug. 1755 zu St. Génerid, bei Séez, Normandie, gest. den 6. Dez. 1805 zu Paris), welcher früher Portraitmaler, dann Mechaniker, später Direktor der aërostatischen Schule zu Meudon war, und mit seinem Schwiegersohne Humblot in Paris eine Bleistiftfabrik leitete, eine Erfindung, die der Bleistiftfabrikation in kurzer Zeit eine neue Gestalt und einen neuen großartigen Aufschwung geben sollte, wodurch alle früheren Darstellungsmethoden verdrängt wurden.

Die wichtige Erfindung bestand darin, durch Zusatz von Thon zum Graphit und geeignetes Ausglühen der geformten Stengel nicht nur eine wesentliche Ermäßigung des Preises, sondern auch eine allen Anforderungen des Bedarfs entsprechende Mannichfaltigkeit der Sorten nach Härte und Färbung zu erzielen. Auf Grund dieser Methode hat sich jetzt die Bleistiftfabrikation zu einem der bedeutendsten Gewerbszweige entfaltet, in welchem die Nürnberger Industrie, vertreten durch die allgemein und rühmlichst bekannten Firmen A. W. Faber (weltberühmte und die großartigste Bleistiftfabrik), J. S. Staedler, J. Fröscheis, Gutknecht, Großberger und Kurz rc., M. Ropitsch in Schweinau bei Nürnberg, Berolzheimer

und Illfelder in Fürth, einen hervorragenden Platz einnimmt. Eine weitere sehr renommirte und bedeutende Bleistiftfabrik ist die von J. J. Rehbach in Regensburg. Die in Bayern vorhandenen 26 Bleistiftfabriken, welche mit Ausnahme von zwei, alle sich in Nürnberg befinden, beschäftigen gegenwärtig an 5500 Arbeiter, welche jährlich 250 Millionen Bleistifte im Werth von 4 Millionen Gulden liefern. Oesterreich besitzt eine berühmte und große Fabrik, die von L. und C. Hardtmuth in Budweis in Böhmen. Dieselbe beschäftigt über 250 Arbeiter und liefert jährlich an 500,000 Groß Bleistifte im Werth von 400,000 Gulden Oe. W. Die fertigen Stifte werden in Holz gefaßt, und zwar in um so feineres, je feiner die Waare selbst ist. Die ordinären werden in weiches Holz, etwas bessere in Erlen-, Weißbuchen- oder Ahornholz, mittelfeine in westindisches Cedernholz, Zuckerkistenholz (Cedrela odorata L.), feinere in virginisches Cedernholz, eigentlich virginisches Wachholderholz (Juniperus virginiana und J. bermudiana L.) gefaßt.

Wegen seiner Unschmelzbarkeit ist der Graphit besonders geeignet zur Herstellung der bekannten Passauer Schmelztiegel, sowie von Muffeln, Windröhren, Sandbadschalen, feuerfesten Ziegeln, Kochgeschirren, Waschkesseln, Spaarheerden, Ofenplatten, ja selbst Stubenöfen. Derselbe dient ferner in seinen geringeren Sorten als rostschützender Anstrich für eiserne Oefen (Ofenschwärze), sowie als dauerhafte Anstrichfarbe für Holz, Thon 2c. Mit dem feinsten Graphitstaub färbt man Backenbärte oder man wendet ihn als Schminke an; auch in der Medicin findet solcher Anwendung. Durch Zusammenreiben von auf's feinste gepulvertem Graphit zu 6 Theilen, von zu feinem Pulver gelöschtem Kalk zu 3 Theilen und von gemahlenem Schwerspath zu 8 Theilen mit gekochtem Leinöl zu 3 Theilen erhält man einen ausgezeichneten, luftdichten Graphitkitt für Dampfkessel und Gasröhren. Was die Passauer oder Hafnerzeller Schmelztiegel anbelangt, so wer-

den diese vorzugsweise zu Hafnerzell bei Passau aus einem Gemenge von Thon und Graphit auf der Töpferscheibe verfertigt und von da aus in alle Theile der Welt versendet. In neuerer Zeit werden dieselben jedoch auch an verschiedenen Orten Böhmens, in Nürnberg und besonders in England dargestellt. Die bedeutendste Graphittiegelfabrik Englands ist die Patent Plumbago Crucible Company zu Battersea bei London, welche nach einer rationellen Methode die Schmelztiegel darstellt und dazu jährlich gegen 50,000 Centner Ceylon-Graphit verwendet. Durch hohe Unschmelzbarkeit zeichnen sich die Graphittiegel von Hynam, Tanners-Hill, Deptford aus, welche bis 70 Umschmelzungen aushalten. Auch neuerdings hat sich eine solche Fabrik von J. H. Gautier & Co. in Jersey (Nordamerika) etablirt, welche die Tiegel nach einer eigenthümlichen Methode formt. Die Passauer Tiegel sind schon seit den ältesten Zeiten bekannt, und deren Feuerbeständigkeit wird schon von Georg Agricola (eigentlich Bauer, 1490—1555) gerühmt. Die Vorzüge dieser Tiegel bestehen darin, daß sie den größten und schroffsten Temperaturwechsel, ohne zu reißen, ertragen können; sie lassen sich wiederholt und zwar so oft gebrauchen, bis sie durch Wegbrennen des Graphits zu schwach geworden sind, um den Griff der Zange und das Gewicht des Metalls zu ertragen. Diese Tiegel sind auch bei weitem dichter als die besten hessischen, und werden deshalb auch beim Gold- und Silberschmelzen, zur Darstellung von Legirungen und Gußstahl fast ausschließlich angewendet, weil man durch ihre geringe Porosität nicht so viel Metall verliert.

Ferner wird der Graphit benutzt zur Verminderung der Reibung von Maschinen ꝛc., wobei er entweder als sehr feines Pulver oder mit Fett angerührt in Anwendung kommt. Der Graphit läßt sich sogar im feingeschlämmten Zustande, statt des Oels, für die Zapfen feiner Uhren, selbst Chronometer anwenden. Eine weitere Anwendung findet der Graphit zur Darstellung

des Poliment, welches bei der Wasser- oder Leimvergoldung gebraucht wird, sowie zur Masse zum Schärfen der Rasirmesser ꝛc.

Der Graphit findet in neuerer Zeit auch dadurch eine interessante und wichtige Anwendung, indem derselbe zum Poliren oder Graphitiren des Schießpulvers gebraucht wird, um dessen zu rasche Verbrennung zu verhindern. In Rußland und Frankreich vermischt man das Schießpulver mit Graphit, um die Gefährlichkeit desselben beim Transport zu beseitigen. Auch zum Poliren von Bleischrot dient Graphit. Wie schon oben erwähnt, wird in neuerer Zeit der Graphit in der Filzhutfabrikation als vorzügliches Färbemittel für graue Filzhüte benützt.

Endlich findet der Graphit eine ausgedehnte Anwendung in der Galvanoplastik. Wichtig war in dieser Beziehung die im Jahre 1840 von John Murray gemachte Beobachtung, daß man das Kupfer auch auf nicht leitende Substanzen niederschlagen könne, wenn man sie vorher mit Graphit überzieht und so für den galvanischen Strom leitend macht. Hierdurch konnte die Galvanoplastik die verschiedenartigsten und ausgedehntesten Anwendungen erhalten, da man die Formen aus mancherlei Substanzen, wie Stearin, Wachs, Gyps, Guttapercha ꝛc. zu verfertigen vermochte. Hierzu eignet sich am besten nach Brodie's Verfahren gereinigter Graphit, welcher den galvanischen Strom besser leitet, als gewöhnlicher. Charles Walkes wendet den Graphit zur Darstellung von platinisirten Graphit-Batterien an, und es werden diese schon seit längerer Zeit mit großem Erfolge und vielem Vortheil, besonders für den electrischen Telegraphen der englischen südöstlichen Eisenbahn-Compagnie benutzt.

(582)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17 a.

Zur

deutschen Münzgesetzgebung.

Vortrag, 1871 im Berliner Handwerkerverein gehalten

von

L. Bamberger.

43 146

Berlin, 1872.

C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
Carl Habel.

um die Ansichten, die ich vortrage und vertrete, zu belegen und nahe zu rücken. Die Geschichte Europas ist reich an kritischen Perioden, in denen die Völker schier zur Verzweiflung getrieben wurden durch die schlechte Beschaffenheit ihrer umlaufenden Münzen. Wollte ich nur einigermaßen umfassend die hervorragendsten Epochen solch trauriger Zustände bezeichnen, so würde dies allein schon den für diesen Vortrag ausgesetzten Spielraum ausfüllen; ich begnüge mich daher, deren zwei, die der modernen Zeit angehören und die in der Geschichte sehr erinnerlich und Aufsehen erregend stehen geblieben sind, vorzuführen, um an denselben zu zeigen, wie wichtig es dennoch ist, daß die Münzen eine gewisse Beschaffenheit haben; daß sie namentlich einen inneren Werth an edlem Metall haben müssen, welches man, wenn es auch nicht die Bezeichnung eines gewissen Werthes und das Gepräge einer gewissen Autorität trüge, doch wie jede beliebige andere Waare, wie ein Stück Blei, Kupfer oder Silber auf dem Markte verkaufen könnte. Die erste dieser beiden Epochen war die der Münzverschlechterung, welche in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts in England spielte. Von jeher haben sich die Regenten durch harte Verfolgung der Falschmünzerei und der Münzverschlechterung ausgezeichnet, aber in der Sicherheit, daß sie selber aller Strafe entgehen würden, auch wieder ihren Konkurrenten in dieser Beziehung das Feld mit großem Erfolge streitig gemacht. Die Regenten des Mittelalters haben immer nach dem falschen Prinzip gehandelt, daß sie glaubten, man brauche nur den Werth einer Münze durch Proklamation zu erhöhen oder deren inneren Werth zu verringern, um sich selber zu bereichern. Die Geschichte von Frankreich und von England, namentlich unter den Stuarts, ist reich an Thatsachen, welche als Belege für diese Behauptung dienen

könnten. Sobald der König in Verlegenheit war, war dies eines seiner Mittel; statt daß er jetzt Vorlagen vor das Parlament bringt und Steuern verlangt, erklärte er damals einfach, daß der Schilling, der bis dahin meinetwegen 12 Pence werth war, von da ab 15 Pence werth sein sollte; und wie man in der damaligen Zeit noch sehr im Dunkeln war über das, was der Mensch durch Befehle und Autorität über den Gang der Gesellschaft vermag oder nicht vermag, so glaubte man auch damit sich bereichern zu können, wenn man durch Dekret den Werth des Geldes für die Zukunft künstlich erhöhte. Auf diese Weise war es auch geschehen, daß, namentlich unter den Stuarts, die englischen Silbermünzen ganz bedeutend durch die künstliche Erhöhung an Werth gelitten hatten, und daß unter Nachahmung des erhabenen Beispiels des Monarchen die Falschmünzer und die Münzverschlechterer sich dahinter hermachten, die einzelnen Münzen an ihrem Werth zu verringern. Das Beschneiden, Abschleifen und Einschmelzen der Münzen griff namentlich gegen 1660 auf eine solche Weise um sich, daß es zu einer wahren Kalamität sich ausdehnte.

Es ist eine anerkannte Wahrheit, daß auch bei den Münzen sich das physikalische Gesetz: das Leichtere schwimmt immer oben, bewährt. Sobald von einer Münze zweierlei Gattungen bestehen, eine die weniger werth ist und eine, die mehr werth ist, so verschwindet immer diejenige, die den größeren Werth hat, sie sinkt gewissermaßen unter, und die leichtere bleibt im Verkehr, sie schwimmt oben auf. Das ist so wahr, daß wir einen Beleg davon schon im Alterthum, in einem Citat aus einer Komödie des Aristophanes haben. Man erschrecke nicht, ich will nicht weiter in das Alterthum und etwa bis zur Sündfluth zurückgreifen, es sei mir nur erlaubt, daß ich, weil die Sache charak-

teristisch ist, die Stelle aus Aristophanes hier anführe, aus welcher hervorgeht, daß es zu damaliger Zeit mit dem Münzverhältniß gerade so beschaffen war, wie im 17. Jahrhundert in England, im 18. Jahrhundert in Frankreich und im 19. Jahrhundert in Oesterreich und wie es wahrscheinlich auch jetzt wieder in Frankreich der Fall sein wird, wo, sobald zweierlei Münzen bestehen, von denen die eine nur Schein ist, während die zweite den wirklichen Werth repräsentirt, die zweite sich sehr schnell in das Versteck zurückziehen und die schlechtere nur in den Händen des Volkes zurückbleiben wird. Es heißt in jener aristophanischen Stelle: „Oftmals hat es mir geschienen, unserem ganzen Staat ergeht es ganz ebenso mit seinen Bürgern jedes Lobes werth, wie es mit der alten Münze und dem neuen Gelde geht; denn auch jene, die doch wahrlich weder falsch ist noch zu leicht, ja die unter allen Münzen, die ich weiß, die beste ist und allein ein gut Gepräge trägt und Klang und Geltung hat unter den Hellenen allen und im Auslande überall — jene braucht ihr nicht mehr, sondern jenes schlechte Kupfergeld, gestern oder ehegestern ausgeprägt von schlechtem Klang." Wie zu Aristophanes Zeiten, so ging es auch in England unter den Regierungen Wilhelm's und Maria's am Schluß des 17. Jahrhunderts. Das Beschneiden des Silbers war so allgemein geworden, daß man sich vergeblich bemühte, mit den schärfsten Strafen dagegen aufzukommen. Es wird uns berichtet, daß an einem Morgen auf dem Platze der Hinrichtungen in London sechs Männer gehangen und eine Frau verbrannt wurde wegen Verschlechterung der im Umlauf befindlichen Münzen. Alle Anstalten, die man traf, um dem Unwesen Einhalt zu thun, waren aber vergeblich. Es war so leicht, in der Stille der nächtlichen Zurückgezogenheit die Münzen am Rande abzuschleifen; und nachdem man, um dem

zu entgehen, italienische Künstler hatte kommen lassen, welche am Rande der Münzen charakteristische Merkmale zu machen verstanden, waren die Gauner doch noch erfinderisch genug, auf alle mögliche Weise den Münzen einen Theil des Silbers zu entziehen. Alle Anstrengungen, dem Treiben Einhalt zu thun, waren umsonst. Im Jahre 1696 war die allgemein umlaufende Münze soweit heruntergekommen, daß 57,200 £ Sterling, welche offiziell 220,000 Unzen wiegen sollten, nur noch 114,000 Unzen wogen; eine englische Guinee, welche höchstens 22 Schilling kosten sollte, wurde mit 30 Schilling bezahlt. Vergeblich versuchte man, durch Gesetze durchzusetzen, daß diese Münzen nicht höher bezahlt würden — Alles half nichts. Gegen das Interesse des Publikums, sich ein vollwerthiges Stück zu verschaffen und ein leichtwerthiges niedrig zu halten, helfen gar keine Gesetze. Versuche, mit Gesetzen nach solcher Richtung zu wirken, haben sich immer vollständig unnütz erwiesen. Die Sache wurde endlich so schlimm, daß Niemand mehr wußte, was er eigentlich besaß, zu welchem Preise er kaufen sollte, ja daß in verschiedenen Orten Aufruhr entstand, indem den Bäckern und Fleischern, bei denen man die nothwendigen Nahrungsmittel einkaufen wollte mit dem eben empfangenen schlechten Gelde, vergeblich von den Käufern die angekündigten Preise geboten wurden. Auch die Kaufleute wollten dieses deteriorite Geld gar nicht mehr annehmen, so daß die Angelegenheit endlich in's Parlament gebracht werden mußte, wo aber auch die überzeugtesten Anhänger einer Reform erklärten: die Kur ist ebenso schlimm wie die Krankheit, wir wissen uns nicht zu helfen. Unter diesen Umständen war es ein Glück für England, daß ein so ausgezeichneter Mann, wie der als Mathematiker, Astronom und Philosoph berühmte Newton sich bereit erklärte, die englische Münzreform zu übernehmen; daß er als

Münzmeister an die Spitze der englischen Geldangelegenheiten gestellt wurde und es ihm gelang, durch rasche und energische Maßregeln die gesammte verschlechterte und entwerthete umlaufende Münze einzuziehen und vollwerthige wieder auszugeben. Indem er so der Gründer des neuen und soliden Verhältnisses der englischen Münze wurde, erwarb er sich ein hohes Verdienst um sein Vaterland.

Nur noch ein zweites Beispiel, das dem Leser ohne Zweifel noch näher bekannt ist: die Kalamität der französischen Assignaten. Es ist Jedem erinnerlich, daß die Finanzverlegenheiten der französischen Revolution sehr bald dazu führten, daß man an Stelle des sich immer mehr versteckenden und nach England sich begebenden Silbergeldes Papiergeld zu dekretiren und demselben einen festen Werth zu sichern bemüht war; daß man Anweisungen ausgab auf eingezogene Güter des Adels und der Geistlichkeit, welche als hypothekarische Sicherheit dafür dienen sollten und die zum Theil auch mit diesem Gelde eingekauft werden konnten. Es dauerte aber gar nicht lange, so war die Entwerthung dieses Papiergeldes bis zu dem Grade vorgeschritten, daß 1 Livre in Silber gleich 6 Livres in Papier war. In dem Geiste der damaligen Gesetzgebung und des damaligen Regimentes lag es, an einem solchen Hinderniß sich nicht von vornherein zu stoßen, sondern wie jene Revolution überhaupt glaubte, mit Machtbefehlen die ganze Welt zu einem harmonischen System reorganisiren zu können, so glaubte sie auch, daß es nur einer energischen Diktatur bedürfe, um dies Papier vollständig gleich zu machen mit dem Metallgelde. Weil nun das Papiergeld seine Ungleichheit gegen das Silbergeld zunächst darin zeigte, daß man zweierlei Waarenpreise eingeführt hatte, einen für den, der mit Assignaten kaufte, den andern für den, der mit Metall kaufte,

wurde, um dem zu begegnen, das sogenannte Maximum eingeführt, d. h. es wurde befohlen, daß die nothwendigen Lebensbedürfnisse zu einem bestimmten Preise in Assignaten verkauft werden mußten, welcher dieses Maximum nicht übersteigen durfte. Die unvermeidliche Folge eines solchen Dekretes war, daß die Kaufleute, die eine in sich werthvolle Waare besaßen, wie Getreide, Mehl rc., lieber gar nicht verkauften, als zu solchen Preisen. Nun wurde ein neues Gesetz erlassen: gewisse Waaren dürfen von Produzenten nicht an die Kaufleute verkauft werden, das Getreide ist zu Markte zu führen. Die Bauern, denen es an Schlauheit nicht fehlt, ihr Interesse zu wahren, wußten sich dem zu entziehen, indem sie das Getreide nicht ausdroschen, sondern auf dem Halme aufbewahrten. Ein neues Dekret, das Getreide auszudreschen, wurde nun erlassen, und neue Schwierigkeiten fanden sich wieder, und so kam man, indem man sich immer mehr von dem natürlichen Verhältniß der Beziehungen der Interessenten zu einander entfernte, aus einer Absurdität in die andere. In jener Zeit wurde auch die Erfindung gemacht, die in unsern Tagen*) in Paris wieder eine Rolle gespielt hat, es wurden sogenannte Brodkarten ausgegeben, welche den Vater einer Familie, den Vorstand eines Haushaltes ermächtigten, von Amtswegen an einer bestimmten Stelle eine Portion Brod zu erheben, und es wurde damals ebenfalls, wie die Berichte erzählen, jene Einrichtung getroffen, von der wir jüngst in Paris wieder gehört und die Nachbildung gesehen haben, daß vor den Thüren der Bäcker Stricke gezogen wurden, an welche die mit Karten versehenen Wartenden anfassen mußten und langsam vorrückten, bis an sie die Reihe kam. Die Sitte, „Queue" zu bilden, die auch bei den Theatern nachgeahmt ist, datirt aus jener

*) Während der Belagerung.

Zeit. Alle diese Maßregeln verfehlten aber ebenso ihren Zweck, wie jene andern ihn ihrer Zeit in England verfehlt hatten. Im Jahre 1795 waren die Dinge bereits so weit gekommen, daß 1 Pfund Brod 22 Livres in Papier kostete, d. h. ungefähr 5½ Thaler nach unserem Gelde, 1 Pfund Talglichte an 66 Livres, daß ein Arbeiter pro Tag 100 Livres verlangte, kurz alle Begriffe, die früher mit einer bestimmten Geldsumme verbunden waren, sich vollständig umgekehrt fanden. Man ersieht daraus, daß auch die Geschichte lehrt, daß es, abgesehen von allen Freiheitsrechten, nicht genügt, in einem Lande zu erklären, diese bestimmte Summe von Papier oder Metall soll diesen bestimmten Werth haben; wenn dies möglich gewesen wäre, so würden die energischen Gesetze in England und das furchtbare Regiment von 1973—95 gewiß das Problem gelöst und durchgeführt haben.

Ein Werthzeichen aber müssen wir haben, denn ohne diese Vermittelung könnten nur Gegenstände gegen einander ausgetauscht werden. Die Franzosen, mit ihrem Sinn für abstrakte Systematik, erlebten im Jahre 1848 ein Beispiel davon, daß Einzelne es noch ernstlich versuchen konnten, solche von allen realen Vorgängen abweichende Vorstellungen in die Praxis zu übersetzen. Damals, als man wieder einmal glaubte, in einem Augenblick die ganze Gesellschaft in ihren socialen Einrichtungen durch Dekrete regeneriren zu können, etablirte sich in Paris das sogenannte Comptoir Bonnard, an dessen Spitze ein Mann stand, der wohl halb Schwindler, halb Narr zu nennen sein mag. Er sagte: es ist ganz unnütz, sich von diesem schnöden Gelde abhängig zu machen: Arbeit und ihre Produkte sind Geld. Wir haben ja nur den Zweck, die verschiedenen Mittel zur Befriedigung der Bedürfnisse unter einander auszutauschen, ich etablire daher ein Institut; wer etwas zu verkaufen oder zu kaufen

hat, wird dies bei mir anmelden, ich gebe Jedem eine Anweisung auf das, was er braucht, und wenn heute ein Zimmermann Lust hat, ein Haus zu bauen und dafür Kaffee, Brod und andere Dinge einzutauschen, so gebe ich ihm eine Anweisung auf einen Bäcker, der den Bedarf hat, ein Haus zu bauen ꝛc.; sie werden sich verständigen und — das Geld ist gar nicht mehr nöthig. Der angebliche Fortschritt bestand, wie Jeder wohl merkt, einfach in dem Rückschritt, daß wieder hinter die Zeit vor Einführung des Geldes zurückgegangen wurde. Man erzählt als Illustration zu dieser ingeniösen Erfindung, daß ein Klempner, der Waare zu verkaufen hatte und dem dafür eine Anweisung auf einen Zahnarzt gegeben wurde, bei dem er sich nöthigenfalls mehrere schlechte Zähne ausziehen lassen könnte, in der Ungewißheit, ob er einst schlechte Zähne bekommen werde, bei denen er die Leistungen des Zahnarztes in Anspruch nehmen könnte, und um seine Anweisung nicht zu verlieren, lieber beschloß, zwei gute Zähne sich sofort ausziehen zu lassen. — Diese Illustration, wenn sie auch nur eine kleine Anekdote ist, bezeichnet ganz treffend die Hohlheit solcher Kombinationen. Wie einerseits die Geschichte uns zeigt, daß das Geld einen inneren Werth nicht entbehren kann, so wissen wir andererseits auch, daß wir des Geldes überhaupt nicht entbehren können, vermittelst dessen den allgemeinen Preisen gemäß derjenige, der überhaupt ein Bedürfniß hat, welches er zu befriedigen wünscht, sobald er den Mund aufthut für sein Bedürfniß insoweit sorgen kann, als er mit Geld versehen ist.

Nachdem wir festgestellt haben, daß die Kaufkraft des Geldes nicht unabhängig ist von seinem inneren Werthe, haben wir gleichfalls aus der Geschichte die Thatsache zu eruiren, daß von jeher nur zwei edle Metalle sich als geeignet erwiesen haben, die-

sen Dienst in der Hauptsache zu verrichten. Wie es zusammenhängt, daß gerade diese beiden Metalle eine so vorzügliche Qualifikation an sich besitzen, um den betreffenden Dienst zu erfüllen, können wir heute nicht untersuchen; es gelänge uns vielleicht auch nicht, in die letzten Gründe dieses eigenthümlichen Umstandes einzudringen, der immer etwas Mysteriöses hat, wie viele allgemeine Erscheinungen. So scheint es mir heute noch etwas Räthselhaftes, daß die Edelsteine, deren Werth auf reiner Imagination beruht, sich gleichmäßig immer als etwas erwiesen haben, dem die Werthschätzung der Menschen in gleich hohem oder zunehmendem Grade gesichert ist. Die meisten meiner Leser werden vielleicht nicht in der Lage sein, falsche Diamanten oder Rubine, wie man sie heutzutage macht, von echten zu unterscheiden und jedenfalls nicht, sich Rechenschaft zu geben, in wieweit der Genuß des Anblickes falscher Diamanten sich von dem beim Anblick echter Diamanten unterscheidet; und dennoch ist durch Konsens aller Menschen und aller Zeiten festgestellt, daß diese Dinge einen unzerstörbaren und unwiderleglichen Werth in sich haben. In gleicher Weise steht auch der innere Werth der sogenannten Edelmetalle thatsächlich fest, so daß wir völlig der Mühe überhoben sind, philosophisch zu untersuchen, worauf er beruht. Gold und Silber waren es zu allen Zeiten, die zwar nicht immer gleichmäßig, aber immer neben einander als Geldwerth dienten. Im ganzen präponderirte, sowohl im Alterthum wie im Mittelalter und in den unserem Jahrhundert voraufgegangenen späteren Zeiten, das Silber bis in die neuere Zeit. Das Verhältniß von Gold zu Silber ist, wie dem Leser wahrscheinlich aus den Blättern, welche das Verhältniß beider Metalle in neuerer Zeit so oft besprochen haben, bekannt ist, ungefähr wie $15\frac{1}{2}$ zu 1, d. h. 1 Gewichtstheil Gold ist an Werth gleich $15\frac{1}{2}$ Ge-

wichtstheilen Silber, ist 15½ mal soviel werth wie 1 Gewichtstheil Silber. Ganz genau so ist das Verhältniß nicht immer gewesen, aber sehr viel größer oder kleiner war der Unterschied eigentlich nie. Im Alterthum schwankte er in Verhältnissen, die den heutigen nicht gar so unähnlich sind; der niedrigste Verhältnißfuß ist der von 10:1; er geht aber auf 12:1 ungefähr im 1. Jahrhundert n. Chr. und geht bis 14:1, d. h. immer: das Silber ist das minderwerthige und das Gold das höherwerthige Metall. In der nachchristlichen Zeit bestand sehr lange das Verhältniß von 10:1. Eine Revolution trat erst ein mit jener großen Entdeckung, die überhaupt ja unseren alten Erdtheil in ein neues Verhältniß hineinwarf, nämlich mit der Entdeckung von Amerika. Damals verringerte sich der Werth des Silbers im Verhältniß zu dem des Goldes in raschem Tempo. Es wurden in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts die großen mexikanischen Silberminen entdeckt, und in Folge dessen strömte eine solche Menge Silber nach Europa, daß das fast 600 Jahre konstante Werthverhältniß des Goldes zum Silber, 1:10, auf 1:14 stieg. Neben dieser Störung des bisherigen Werthverhältnisses trat noch eine andere beiden Metallen gemeinsame ein: es verringerten sich überhaupt die Metallwerthe im Verhältniß zum Werthe der Dinge, mit anderen Worten: es trat eine allgemeine Preissteigerung ein, oder, wie man noch heute landläufigerweise ganz richtig sagt: das Geld wurde wohlfeiler. Es wurden auch Goldminen entdeckt, und da Gold und Silber als Substanzen zur Geldbereitung immer die ersten Dienste thun, so wirken sie auch immer gegenseitig auf einander ein, das Anschwellen der Vorräthe des einen Metalls muß entwerthend wirken auf den Werth des anderen Metalls, da sie ja beide vielfach neben einander umlaufen; und so kam es, daß im Laufe des 16. Jahr-

hunderts große Störungen in den Preisverhältnissen der ganzen Welt eintraten, welche sich in ungeheuren Klagen der Regierungen und des Volkes Luft machten; es wurde das, was früher ein gewisses Geldstück werth war, 4 — 5 mal so hoch bezahlt, und es mußte vielfach eingegriffen werden, bis die Verhältnisse so geregelt waren, daß die alten Preise und alte Verpflichtungen, die in Geld übernommen waren, auch dem augenblicklichen Geldwerthe entsprachen. Eine ähnliche Situation bot sich dar zur Zeit, da, nachdem die französische Revolution die oben beschriebene Krisis bestanden hatte, unter den vielen kühnen Neuerungen, die am Ende des vorigen und zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts in Frankreich eingeführt wurden, auch die Reform des ganzen Münzwesens in Angriff genommen wurde. Und zwar geschah dies im Jahre 1803, dem Jahre XI der Republik. Mit der Scharfsichtigkeit und dem Muthe, den man überhaupt jener Zeit nicht absprechen darf, und der natürlich nicht zu finden ist ohne eine gewisse Keckheit und Oberflächlichkeit, die sich nicht an zu viel Bedenken stoßen, die aber in solcher Uebergangsperiode mehr Vortheile als Nachtheile haben, ging die französische Gesetzgebung auch an die systematische Einführung eines Münzwesens, wie man es auf diese Weise in Europa noch nicht begründet hatte, und zwar wurde damals das in Frankreich eingeführt, was uns heute unter dem Namen der Doppelwährung bekannt ist. Es wurde zugleich zum Theil auch dasjenige eingeführt, was gleichfalls eine Errungenschaft der französischen Revolution ist, das metrische System, derart daß eine bestimmte, leicht faßliche Gewichtseinheit Silber einen bestimmt denominirten Geldwerth haben sollte. Die Unifikation, die ja überhaupt die Grundlage und der Ausgangspunkt der damaligen Bewegung von Frankreich war, führte auch in diesem

Punkte vollständig ihr Ideal durch. Sie ließ das Längenmaß basirt sein auf das allgemeinste und unverlierbarste Grundmaß, das überhaupt denkbar ist, so lange die Erde bestehen wird, nämlich auf den so und sovielsten Theil des Erdumkreises: das Meter ist der zehnmillionste Theil des Viertels eines Erdmeridians. Der zehnte Theil dieses Meters ist das Decimeter, der hundertste Theil das Centimeter, und auf diese wurde das Hohlmaß basirt; es wurde festgesetzt, daß ein Kubikdecimeter ein Liter, ein Kubikcentimeter Wasser bei 4° Wärme ein Gramm sein solle, Bestimmungen, die auch in unsere neuere deutsche Gesetzgebung übergegangen sind und mit dem 1. Januar in Kraft treten. Es wurde ferner festgesetzt, daß ein Gramm Silber der sogenannte Frank sein sollte, der sich nur sehr wenig von dem livre tournois der alten Münze unterschied; das livre tournois war um $\frac{1}{81}$ geringer. Das Verhältniß des Silbers zum Golde von $15\frac{1}{2}:1$ machte aber, daß die Goldmünzen nicht ebenfalls in das strenge metrische System eingepaßt werden konnten. Diese französischen Münzen wurden uns ja auch von vielen Seiten jetzt bei der Neuregelung des deutschen Münzwesens empfohlen, und die Empfehlung verdiente auch, ernstlich in Erwägung gezogen zu werden, wenn wir schon schließlich mehr als genügende Gründe hatten, ihr diesmal nicht Gehör zu schenken.

Der europäische Kontinent lebte in Bezug auf die Münzen so ziemlich auf dem Fuße der Gleichheit zwischen Gold und Silber, wie er durch die französische Münzreorganisation eingeführt worden war, bis zum Jahre 1849/50. England hatte schon im vorigen Jahrhundert die Goldmünzen als gesetzliche Zahlung, Frankreich aber Gold- und Silbermünzen neben einander; die meisten Staaten des Kontinents hatten neben dem Silber Gold, aber die Werthverhältnisse der beiden Metalle blieben so gleich-

mäßig, mit geringen Schwankungen, auf dem damals gesetzmäßig festgestellten Fuße von $15\frac{1}{2}:1$, daß es Niemanden einfiel, an dieser gesetzlichen Bestimmung zu rütteln und sich über deren Wirksamkeit im Verkehr zu beklagen. In den Jahren 1849 und 1850 wurden nun die großen kalifornischen Goldminen entdeckt, und, wie es in der Welt sehr häufig geht, daß selten ein Phänomen bestimmter Art vereinzelt zu Tage tritt, kurz nachher wurden die großen australischen Goldminen entdeckt, die in ihrer Weise beinah eben so ausgiebig waren, wie die kalifornischen Minen. Alsbald ergoß sich ein reicher Goldstrom von Amerika und Australien aus über Europa, und die mit staats- und volkswirthschaftlichen Dingen sich beschäftigenden Menschen geriethen in die größte Aufregung ob der Gefahr, die durch die ungeheuere Vermehrung des Goldmetalles in den Werthverhältnissen entstehen müßte. Die Franzosen waren auch diesmal als Systematiker voran, rasch allgemeine Schlüsse zu ziehen, und ein noch heute lebender Nationalökonom, Michael Chevalier, stieß damals zuerst in die Alarmtrompete und erklärte, daß alle Staaten, welche Goldmünzen beibehielten, dem Ruin aller Verhältnisse entgegengehen müßten, weil wir unfehlbar sehen würden, daß die große Menge Gold die schrecklichste Entwerthung dieses Edelmetalles herbeiführen und eine ganz bedeutende Steigerung der Preise hervorrufen würde. Wenn man die Sache nur so auf dem Papier ansah, so hätte man glauben müssen, daß er Recht hätte, und seine Ueberredungskraft und seine Ueberzeugungsgründe waren so mächtig, daß in einzelnen Staaten die leitenden Männer die Frage ernstlich in Erwägung nahmen, ja das Königreich Holland sich entschloß, die bisdahin bei ihm überwiegend vorhandenen Goldmünzen abzuschaffen und sich der Silberwährung allein zuzuwenden. Etwa 80 Millionen Gold wurden einge-

schmolzen und zu den unvortheilhaften Preisen, die damals galten, verkauft. Das benachbarte Belgien folgte diesem Beispiele, und in Frankreich erörterte man eifrig und ängstlich die Frage, ob man nicht ebenfalls zu dieser Maßregel greifen und zur alleinigen Silberwährung zurückkehren sollte. Mittlerweile gestaltete sich das Phänomen so, daß das Gold eigentlich nicht im Preise fiel, daß das Werthverhältniß zum Silber dasselbe blieb und daß eine Verschiebung nur in der Weise eintrat, daß in den Ländern, die früher Silber und Gold neben einander hatten, das Silber allmählich verschwand und das Gold an dessen Stelle trat. Eine gewisse geringe Verminderung des Goldes im Preise auf dem Weltmarkte der Edelmetalle ging natürlich nebenher; ohne eine solche wäre das oben bezeichnete Phänomen nicht denkbar gewesen; sie war aber im Verhältniß zu dem in Kalifornien und Australien produzirten Golde äußerst gering. Frankreich sah im Laufe von 5—6 Jahren seine auf 3—5000 Millionen geschätzte Geldcirkulation, die bis dahin beinah ausschließlich aus Silber bestanden hatte, nach und nach in eine Goldcirkulation sich verändern. Das Silber wurde immer seltener im täglichen Verkehr, bei Zahlungen sah man nur noch 10- und 20Frankgoldstücke und das Silber war ganz auf den Kleinverkehr der Scheidemünze zurückgedrängt, die allgemeinen Preisverhältnisse waren aber ungefähr dieselben, die zwischen Gold und Silber etwas geringer als 15:1, das Silber war ein bischen theurer geworden, aber nicht so sehr, daß man es im Kauf und Verkauf der gewöhnlichen Lebensbedürfnisse bemerkte. Man hatte also vollständig Grund, sich Glück zu wünschen, daß man dem Rathe der Männer vom Fach damals nicht gefolgt war, die Praxis hatte die Theorie bei Seite geschoben, und man machte die Entdeckung, daß das jetzt weit und breit zirkulirende Gold ein viel vortheil-

hafteres und bequemeres Umlaufsmittel sei als das Silber. Momentan traten dann wieder Umstände ein, welche geeignet waren, dem Hrn. Michael Chevalier und seinen Gesinnungsgenossen einigermaßen Recht zu geben. Durch politische Ereignisse verbunden mit Naturerscheinungen der verschiedensten Art, abermals zeigend, wie oft Phänomene verwandter Gattung zusammentreffen, entstanden abnorme Bedürfnisse nach Silbergeld. Das erste Phänomen bestand in dem Ausbruch des Krieges zwischen den nördlichen und südlichen Staaten der amerikanischen Republik. Wir wissen, daß ganz Europa, namentlich England, den größten Theil vielleicht seiner Arbeiter mit der Verarbeitung der Baumwolle ernährt, daß diese Baumwolle beinah ausschließlich aus Südamerika kam. Der Krieg und die damit verbundene Blokade bewirkten, daß die Zufuhr von Baumwolle plötzlich aufhörte, und daß die Industrie von Nord- und Westfrankreich, in einem Theile von Deutschland, in England und den übrigen Ländern Europas, welche sich auf Baumwollenverarbeitung eingerichtet hatten, in der Millionen von Kapital steckten und Hunderttausende von Arbeitern beschäftigt waren, plötzlich dem Untergang geweiht schien. Man mußte sich nach anderen Bezugsquellen umsehen, und fand diese zum kleinen Theile in Nordafrika, namentlich in Aegypten, besonders aber in Ostindien. Dort hatten die Engländer, im Vorgefühl jener amerikanischen Katastrophe, seit Jahren gesucht, sich von der amerikanischen Baumwollen-Produktion zu emancipiren (es war ihnen jedoch beiläufig nicht gelungen, diejenige Art zu ziehen, welche für die feineren Zweige der Fabrikation nöthig ist, die sogenannte long staple). Da nun kein Rohmaterial von Amerika zu beziehen war, man aber ohne Baumwolle nicht auskommen konnte, so wandte man sich nolens volens nach Indien. Hier trat nun die eigenthümliche

Erscheinung hervor, daß, während man Amerika theils mit Waaren, theils mit Gold bezahlt hatte, sich in Indien das Verhältniß ganz anders stellte. Der Austausch mit Waaren nach dem großen Indien ist nicht so bedeutend als nach dem civilisirten Amerika; aber abgesehen davon müssen wir das Phänomen festhalten, daß der weit entlegene Orient das Gold als Münzenmetall noch sehr wenig kennt; China, Japan, Indien kennen eigentlich nur Silbermünzen. Daher kam es, daß man, um diese Baumwolle zu beziehen, die so nöthig ist wie das tägliche Brod, sich Silber verschaffen mußte, um sie zu bezahlen, und nun wurde es in allen Ritzen, Löchern und Spalten, wo es nur aufzufinden war, aufgesucht, aufgekauft und nach Indien zu Millionen versandt. — Ein zweites, fast gleichzeitiges Phänomen war die Krankheit der Seidenwürmer in Italien. Bis dahin hatte Europa für seine Seidenverarbeitung, also namentlich Südfrankreich, besonders die Provinz Lyon, unsere rheinischen Provinzen, besonders Krefeld, Elberfeld rc., selbst England den größten Theil der Rohseide aus Italien bezogen, wo in verschiedenen Provinzen, in Piemont und der Lombardei, Istria und Friaul, im Kirchenstaat und in der Provinz Neapel, in Sicilien, namentlich um Palermo, Messina und Catanea, ein ganz bedeutender Seidenbau besteht. Die Krankheit der italienischen Seidenwürmer zwang die Industrie nun wieder, sich des Rohmaterials wegen nach dem Orient zu wenden, wo China und Japan Seide produziren. Zur Bezahlung der Produzenten war wieder Silber nöthig, und es entstand eine Schwankung der Edelmetallpreise, welche das Silber im Verhältniß zum Gold gegen die Durchschnittspreise der letzten 50 Jahre etwa um 3 pCt. hinauftrieb. Dies war ein momentaner Triumph für die Unglückspropheten Chevalier und Genossen, aber es währte nur so lange, bis der

amerikanische Krieg beendigt und die schlimmste Noth der Seidenwürmer in Italien vorüber war, umsomehr als die Engländer gezwungen auch den Versuch gemacht hatten, die Asiaten mit dem Golde als Münzmetall zu befreunden. Dieser Versuch gelang indessen nicht, es gingen einmal 100 Millionen nach Indien, aber es griff nicht durch. Trotzdem der Anblick des Goldes für uns einen größeren Reiz hat, konnten sich die zäheren Orientalen, die an das Silber gewöhnt waren und an dem Althergebrachten mehr hängen, nicht damit befreunden, und es mußte in letzter Zeit der Versuch wieder aufgegeben werden, die Goldmünzen im fernen Orient weiter einzubürgern. Mitte der sechsziger Jahre, als die beiden Katastrophen der Hauptsache nach überstanden waren, waren auch Gold und Silber wieder in das alte Preisverhältniß gekommen.

In jene Zeit und etwas früher fielen nun die in nächster Nähe gemachten Versuche, eine praktische Münz-Reform und Organisation einzuführen theils in Europa, theils im eigenen Vaterlande. In Deutschland war ja die kleinstaatliche Misere in Alles eingedrungen, und nicht am wenigsten in das Geldwesen, und nur durch den Beschluß, den der deutsche Reichstag in dieser Sache gefaßt hat, können wir hoffen, Dank der Schaffung eines neuen deutschen Reiches auch diesem Unwesen ein seliges Ende zu bereiten. Wir hatten bis 1857 ich weiß nicht mehr wieviel verschiedene Münzgattungen, und an jedem Schlagbaum begann eine neue Rechnung und ein noch häßlicheres Geld, namentlich im Punkte der Scheidemünze und des Papiergeldes, die an Häßlichkeit nicht ihres Gleichen haben auf beiden Hemisphären. Im Jahre 1857 vereinigten sich nun die deutschen Staaten, um in dem Wirrwarr wenigstens etwas aufzuräumen; auf der Münzkonferenz zu Wien in genanntem Jahre wurden unter anderem

die sogenannten Doppelthaler gleich 3½ Gulden vereinbart, die uns Allen ja bekannt sind, in denen ein gewisses gemeinsames Maß lag; statt der alten Mark, auf die 14 Thaler gingen, wurde ein modernes Maß festgesetzt, das Pfund, aus dem einzelne 30 Silberthaler geprägt werden sollten; ferner wurde den Staaten die Verpflichtung auferlegt, schlechte Münzgattungen einzuziehen und „die aus ihren Münzstätten hervorgegangenen Münzen, wenn sie durch den Umlauf allmählich unter das zulässige Passirgewicht herabgesunken sind, — sofern sie nur keine Spuren absichtlicher oder gewaltsamer Beschädigung an sich tragen — zum vollen Nennwerth einzulösen und auf diese Weise den gesetzlichen Münzfuß, soweit menschenmöglich, unverändert aufrecht zu erhalten". Bis zu einem gewissen Grade wurden so Verbesserungen und auch eine gegenseitige Ueberwachung eingeführt. Seitdem hat eigentlich die offizielle Politik die Sache nicht weiter in die Hand genommen, bis der norddeutsche Reichstag sich in Verfolg der Maß- und Gewichtsordnung damit befaßte. Der Bundesrath des norddeutschen Bundes hatte dann die einheitliche Regelung der Münzverhältnisse nicht nur für Norddeutschland, sondern für Gesammtdeutschland in Aussicht genommen, und zur Vorbereitung dieser Gesetzgebung durch Beschluß vom 3. Juni 1869 für den Herbst 1870 eine umfassende Enquête über die Münzfrage angeordnet. Der Krieg verhinderte die Ausführung dieses Beschlusses. Während die Sache offiziell ruhte, ruhte um so weniger der volkswirthschaftliche Geist, der mächtig rege geworden ist in Nord- und Süddeutschland. Alle volkswirthschaftlichen Kongresse nahmen in eingehender und lebhafter Diskussion die Sache in die Hand und verlangten für ganz Deutschland die Unifikation und rationelle Einrichtung des Münzwesens. Damals beschäftigte man sich noch nicht mit der Frage, ob Gold- oder

geladene Eisenbahnwagen haben muß; wogegen dieselbe Sendung Gold nur circa 23 Centner wiegt und entsprechend geringere Kosten macht.*) Ein großer Vortheil der Goldmünzen ist auch der, daß die Goldmünzen viel schöner bleiben, sich weniger abnützen und sich vollkommener ausprägen. Dies Alles erklärt uns das Phänomen, daß das Gold gegenüber den modernen Bedürfnissen eine so allmächtige Gewalt hat, und so ist es nicht mehr in Frage zu ziehen und kaum mehr in Frage gestellt, daß das Gold das Münzmetall der Zukunft ist. Die Bemühungen der Pariser Konferenz vom Jahre 1865 waren vergeblich, insofern man eine internationale Münze einzuführen bestrebt war; die Franzosen sagten einfach: wir wollen ein internationales Münzsystem machen; Europa möge unser System annehmen. Das ist sehr bequem. Allein nur die der sogenannten lateinischen Münzkonvention nach Frankreichs Vorgang beigetretenen Staaten Italien, Belgien und die Schweiz adoptirten das Frankensystem; die großen Handelsvölker Amerika, England und namentlich auch Deutschland erklärten nach gewissenhafter Untersuchung, die Annahme dieser oder einer anderen bestehenden Münze als international sei mit zuviel Schwierigkeiten verbunden. Von deutscher Seite wurde auch besonders das Bedenken geltend gemacht, daß nicht alle Staaten, so z. B. England und die Staaten der lateinischen Münzkonvention, die Pflicht zur Einlösung der durch die regelmäßige Abnutzung zu leicht gewordenen Goldmünzen anerkennten. Bereits ehe der französische Krieg ausbrach hatten alle Sachverständigen die Ueberzeugung, daß es ein vergebliches Bemühen sei, nach Erreichung des idealen Zustandes im Münzwesen, einer Weltmünze zunächst zu streben, bei allem Reiz,

*) Prince Smith, Stenographische Berichte, Seite 252 a unten.

welchen ein einheitliches, über die ganze gesittete Welt verbreitetes Münzsystem dem menschlichen Geiste bietet.

Unter solchen Umständen trat an uns die Aufgabe heran, endlich auch die sieben im deutschen Reiche bestehenden Münzsysteme, und zwar sind dies:

I. Der Thalerfuß, der Thaler eingetheilt in 30 Groschen zu 12 Pfennigen, in Preußen (mit Ausschluß der Hohenzollernschen Lande und Frankfurt a. M.), Lauenburg, Anhalt, Braunschweig, Oldenburg, Sachsen-Weimar, Schwarzburg-Sondershausen und Rudolstadt Unterherrschaft, Waldeck, in den Reußischen Fürstenthümern, Schaumburg-Lippe, Lippe;

II. Der Thalerfuß, der Thaler eingetheilt in 30 Groschen zu 10 Pfennigen, im Königreich Sachsen, Sachsen-Gotha, Sachsen-Altenburg;

III. Der Thalerfuß, der Thaler eingetheilt in 48 Schillinge zu 12 Pfennigen, in Mecklenburg-Schwerin und Strelitz;

IV. Die Kurantwährung, die Mark-Kurant eingetheilt in 16 Schillinge zu 12 Pfennigen, in Lübeck und Hamburg — wo außerdem für den Großhandel eine auf Feinsilber in Barren begründete besondere Hamburger Bankvaluta, 59¼ Mark auf das metrische Pfund Feinsilber, besteht —;

V. Der Süddeutsche Münzfuß, der Gulden eingetheilt in 60 Kreuzer, in Bayern, Württemberg, Baden, Hessen, Hohenzollern, Frankfurt a. M., Sachsen-Meiningen, Sachsen-Coburg, Schwarzburg-Rudolstadt Oberherrschaft;

VI. Die Thaler-Goldwährung, der Louisd'or oder die Pistole, gerechnet zu 5 Thaler und der Thaler eingetheilt in 72 Grote zu 5 Schwaren, in Bremen;

VII. Das Französische Frankensystem, der Frank eingetheilt in 100 Centimen, in Elsaß-Lothringen,

zu einem zu verschmelzen und auf ein rationelles System zurückzuführen. Ein rationelles System in Maßen, Gewichten und Münzen nennt aber die Gegenwart übereinstimmendermaßen heute das sogenannte Dezimalsystem, d. h. ein Zählungssystem, welches sich ganz an unser Rechnungssystem anschließt, welches ja seine Additionsreihen nach 1, 10 und 100 macht. Es würde uns das Rechnen auf dem Papier und im Kopfe ja ganz außerordentlich erleichtern, wenn wir nicht mehr wie bisher mit den Unterabtheilungen 12, 30, 60 zu rechnen brauchten, sondern mit 1, 10, 100, 1000, so daß wir auf dem Papier die verschiedenen Werthmengen nur mit Hülfe der Kommas zu unterscheiden haben. Das war also ausgemacht, nachdem auch in Deutschland die Ueberzeugung durchgedrungen war, daß ein internationales System keine Aussicht auf Verwirklichung und Durchführung habe, weder in Amerika, noch in England, daß wir auf unsere nächsten Bedürfnisse sehen müßten und uns der Bequemlichkeit des Ueberganges aus dem alten in ein neues Münzsystem auch nicht wegen der geringen Hoffnung auf ein künftig noch zu erzielendes universelles System berauben dürften. Aus diesen Gründen beschloß man die Schaffung einer nationalen Münze, beschloß aber auch, dafür nicht den alten Thaler anzunehmen, weil er sich nicht dem rationellen Systeme anschließt, aber doch eine Münze, die möglichst wenig Unzuträglichkeiten im Verhältniß zu den alten Münzen dem deutschen Volke auferlegen und die Gewöhnung an die neue Münze möglichst erleichtern sollte. So sind wir zu der Mark, gleich 10 Silbergroschen, als Rechnungseinheit gekommen; es werden also in Zukunft aus einem Pfunde Silber 90 Mark ausgebracht werden, statt wie bisher 30 Thaler. Der norddeutsche Thaler, der süddeutsche Gulden,

der Bremer Goldthaler, der Hamburger und Lübecker Schilling, sie alle werden aufhören. Das Werthverhältniß der neuen Münzen zu den eben genannten wird folgendes sein. Es wird gerechnet das Zwanzig-Mark-Stück zum Werth von $6\frac{2}{3}$ Thalern oder 11 Fl. 40 Kr. süddeutscher Währung, 16 Mark $10\frac{2}{3}$ Schilling Lübischer und Hamburgischer Kurantwährung, 6 Thaler $1\frac{17}{31}$ Grote Gold Bremer Rechnung; das Zehn-Mark-Stück zum Werthe von $3\frac{1}{3}$ Thalern oder 5 Fl. 50 Kr. süddeutscher Währung, 8 Mark $5\frac{1}{3}$ Schilling Lübischer und Hamburgischer Kurantwährung, 3 Thaler $\frac{24}{31}$ Grote Gold Bremer Rechnung.

Es ist ein wenig bekannter Umstand, der sogar in den Debatten des Reichstages unerwähnt blieb, daß in dem Hamburger Amt Ritzebüttel die Mark genau in dem Werthe gilt, wie wir sie einführen wollen; sie hat dort eben bis jetzt als ein verborgenes Veilchen im Stillen geblüht. Es ist bis jetzt allerdings noch nicht beschlossen, diese Silbermünzen, die das Geld der deutschen Zukunft sein werden, schon nächstens auszuprägen und einzuführen, indeß das dem letzten Reichstag zur Beschlußfassung vorgelegte Gesetz war eben auch nur ein Gesetz, betreffend die Ausprägung von Reichsgoldmünzen; und daß dieses zuerst vorgelegt wurde, liegt in der eigenthümlichen Konstellation, die der französische Krieg, resp. der darauf folgende Friede in Europa herbeigeführt hat. Dadurch daß Frankreich auferlegt ist, eine so große Kriegsentschädigung wie 5,000,000,000 Franks innerhalb weniger Jahre auszuzahlen, ist in den Schuldverhältnissen von Land zu Land die Lage entstanden, daß die Wechselkurse zu Gunsten Deutschlands sich mit großer Beharrlichkeit stellen müssen. Es sei mir erlaubt, mit ein paar Worten zu erklären, wie dieses im ganzen mystisch klingende Verhältniß, das sehr viele prakticiren, aber nur wenige verstehen, eigentlich beschaffen ist. Der Austausch der Dinge im internationalen, im

Welthandel wird nur zum geringen Theile durch Baarzahlungen vermittelt; keine Summe der vorhandenen Edelmetalle würde genügen, um die außerordentlichen Massen von Natural- und Industrie-Produkten, welche unter den verschiedenen Ländern und Erdtheilen zugleich ausgetauscht werden, baar zu bezahlen. Die Ausgleichung geschieht so, daß sämmtliche Länder der Welt auf den verschiedensten Kreuz- und Umwegen mit einander kompensiren: es findet im Großen statt, was im Kleinen im sogenannten Clearing-house in London stattfindet. Die englischen Bankiers haben in den Geschäften die Erleichterung eingeführt, daß im Laufe des Tages keiner den anderen bezahlt, sondern über die etwaige Forderung an den Berechtigten eine schriftliche Anweisung ausstellt. Am Abend kommen die Bankiers oder deren Clerks zusammen im Clearing-house und tauschen die Checks aus, A eine Anweisung auf B, C eine solche auf D rc., und so findet sich, daß von 100,000 £ Schulden und Forderungen vielleicht 99,000 £ sich ausgleichen, ohne daß man den Geldbeutel zu öffnen braucht. Ganz so geschieht es durch Wechsel im Weltverkehr. Eine Forderung für in ein anderes Land gelieferte Waare wird dadurch besorgt, daß der Verkäufer einen Wechsel auf den ausländischen Empfänger ausstellt, den dieser zu zahlen hat; die Wechsel werden dann unter einander kompensirt, ge- und verkauft, und so bilden die Wechsel eigentlich die Hauptsubstanz der Austauschmittel, das Geld des großen Weltverkehrs — baare Ausgleichungen sucht der Handel in der Regel zu vermeiden. Ist nun das Verhältniß zwischen zwei Ländern so, daß sie von einander nahezu gleichviel kaufen, so werden sich die Forderungen im Laufe bestimmter Fristen ausgleichen, und der Wechselkurs steht dann so, daß man nicht die Kosten daran setzen kann, das wirkliche Metallgeld in das andere Land zu schicken, sondern weil es wohlfeiler ist, Papier per Post zu schicken, dieses für

Zahlungen ankauft. Tritt aber der Fall ein, daß ein Land mehr kauft, als es an andere Theile der Welt verkauft, so daß es also keine genügenden Kompensirmittel hat, so muß es zu dem äußersten Mittel greifen, daß es nämlich in Geld bezahlt resp. Barren dorthin schickt. Eine Folge dessen ist, daß das Geld in dem betreffenden Lande rar wird, der Zinsfuß steigt, die Preise fallen, und erst nach und nach, wenn die Preise wieder soweit gewichen sind, daß auch fremde Länder wieder von demselben kaufen können, stellt sich allmählich das alte Niveau zum Ausland wieder her. Ich habe dies nur angedeutet, um zu zeigen, wie die Kursverhältnisse zu Gunsten Deutschlands stehen, und daß an Geldexport nach fremden Ländern unsererseits nicht gedacht werden kann, denn wir haben das Geld nicht nur von Frankreich zu bekommen, sondern auch von den dritten Nationen, die sich leihweise an der Schuld Frankreichs an uns betheiligen, und wir werden sobald nicht in die Lage kommen, Metall nach dem Auslande zu schicken.

Dieser Umstand erleichtert uns die Einführung des neuen Münzsystems. Bisher bestand immer die Besorgniß, daß, wenn wir Gold als Münze einführten, wir stets fürchten müßten, sehr bald dies ins Ausland wandern zu sehen. Das Moment nun, daß durch die Zahlung der Kriegsentschädigung die Wechsel und Kursverhältnisse bedeutend modifizirt — nicht, daß wir durch die Kontribution bereichert sind, denn ein großer Theil derselben wird für die Armeebedürfnisse angewiesen werden müssen, und, die indirekten Opfer einbegriffen, hat der Krieg uns wohl mehr als die 5 Milliarden gekostet — macht es Deutschland so bedeutend leichter, zu einer guten Münzreform vorzuschreiten. Die in nächster Zeit auszuprägenden Münzen werden zuvörderst die Zehn-Mark-Stücke gleich $3\frac{1}{3}$ Thaler und die Zwanzig-Mark-Stücke gleich $6\frac{2}{3}$ Thaler sein. Was die Prägung betrifft, so wissen wir

aus den Debatten des Reichstages, daß es sich darum handelte, ob das Bildniß des Kaisers auf allen Münzen zu schauen sein solle oder ob sie das Bildniß des Landesherren, beziehungsweise das Hoheitszeichen der freien Städte, in deren Münzstätten resp. für deren Rechnung die Münzen geprägt werden, tragen sollen. Ich hätte eigentlich am liebsten vorgeschlagen, das Bildniß derjenigen Landesherren, die solches nicht verlangen, darauf zu setzen, allein da dieser Vorschlag wahrscheinlich nicht den Beifall der Mehrheit des Hauses gefunden hätte, so verzichtete ich darauf, und es wurde allen einzelnen Fürsten überlassen, sich zu verewigen. Die neue deutsche Reichsgoldmünze, die wir demnächst begrüßen werden, wird also auf der einen Seite den Reichsadler mit der Inschrift „Deutsches Reich" und mit der Angabe des Werthes in Mark, sowie mit der Jahreszahl der Ausprägung, auf der anderen Seite das Bildniß des Landesherrn, beziehungsweise das Hoheitszeichen der Städte, mit einer entsprechenden Umschrift und dem Münzzeichen tragen. Der Durchmesser des Zehn-Mark-Stückes wird wahrscheinlich 19½ Millimeter, der des Zwanzig-Mark-Stückes 22½ Millimeter sein. Sie werden die Vorläufer der neuen Silbermünzen sein, über deren Ausprägung hoffentlich im nächsten Frühjahr ein Gesetz vorgelegt werden wird, das uns dem großen Ziele zuführen soll, endlich für den Verkehr des deutschen Volks im Handel und Wandel eine den Anforderungen gesunder Wirthschaft und guten Geschmackes angepaßte Zeichensprache in einheitlicher Gemeinverständlichkeit zu besitzen.

(602)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstraße 17a.

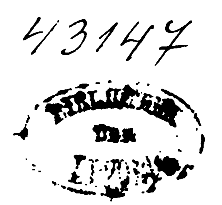
Die tragische Schuld.

Nach einem am 3/15. Februar 1871 in der Aula der Universität
zu Dorpat gehaltenen Vortrage

von

Dr. Woldemar Masing.

43147



Berlin, 1872.

C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
C. Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Wenn zwei mächtige Nationen einander im Entscheidungskampfe gegenüberstehen, dann zeigt es sich recht augenscheinlich, daß es nur eine Neutralität der Waffen giebt, aber keine Neutralität der Herzen. Je ernster der Zwiespalt, um so entschiedener nöthigt den Menschen das menschliche Interesse, sich wenigstens mit seinen Gefühlen am Kampfe zu betheiligen, und für unparteiisch gilt dann schon, wer ohne Rücksicht auf den eigenen Vortheil oder Nachtheil Partei nimmt. Kommt aber das selbstische Interesse nicht in's Spiel, so gilt das sittliche. Derjenigen unter den kämpfenden Parteien, welche die Schuld des Zwiespalts trägt, gönnt der Unparteiische die Niederlage, der gerechten Sache aber wünscht er den Sieg.

Auch die Bühne führt uns Kämpfe vor, die uns zur Parteinahme zwingen, heitere und ungefährliche im Lustspiel, ernste und gewaltige im Trauerspiel, und kaum minder energisch als der blutigste Krieg ruft der Kampf, den der Held der Tragödie mit seinem Schicksal kämpft, im Herzen des Zuschauers sympatische Gefühle wach. Da die Tragödie ein Kunstwerk ist und einem solchen gegenüber das selbstische Interesse nicht in's Spiel kommen darf, so sollte man vermuthen, daß auch hier der Zuschauer seine Sympathie der gerechten Sache zuzuwenden hat. Aber im Gegentheil! Gerade der Schuldige wird vom tragi-

schen Dichter der Sympathie des Zuschauers empfohlen, denn die tragische Schuld ist eine Schuld des Helden der Tragödie, d. h. derjenigen Person, die durch ästhetische Vorzüge alle übrigen Personen des Stückes überragt und dadurch den Zuschauer nöthigt, ihre Partei zu der seinigen zu machen. Wenn es somit nicht eine Erwägung sittlicher Art ist, was dem tragischen Kampfe gegenüber die Parteinahme des Unparteiischen bestimmt, sondern der ästhetische Eindruck einer hervorragenden und anziehenden Persönlichkeit, dann wird der Begriff der tragischen Schuld nicht ohne Weiteres mit dem der sittlichen identificirt werden dürfen.

Wie verhält sich die tragische Schuld zur sittlichen? Ist sie weiter nichts, als die durch das Wesen der Tragödie näher bestimmte sittliche Schuld oder hat sie mit dieser nichts gemein als den Namen „Schuld" und eine gewisse Analogie, der sie diesen Namen verdankt?

Diese Frage gehört nicht nur zu den wichtigsten, sondern auch zu den schwierigsten Fragen der Aesthetik. Ihre Schwierigkeit beruht hauptsächlich darauf, daß sich hier das Gebiet der Aesthetik mit dem der Ethik berührt, denn das Wollen und Handeln menschlicher Charaktere, welches überall im Leben die moralische Beurtheilung herausfordert, bildet zugleich den Stoff der Tragödie, welche als Kunstwerk nur ästhetische Beurtheilung gestattet. Deshalb liegt eine Vermischung beider Arten der Beurtheilung nahe, und der Versuchung dazu ist ein nicht geringer Theil gerade der einflußreichsten Kritiker und Aesthetiker unterlegen. Da ist es denn kein Wunder, daß es in der großen Masse des Theaterpublicums nicht gar Viele giebt, die eine echte Tragödie von einem moralisirenden Rührstück zu unterscheiden wissen.

Nach der herrschend gewordenen Auffassung muß der tragische Held schuldig sein, weil die Niederlage eines Unschuldigen

wohl traurig wäre, aber nicht tragisch, d. h. weil es peinlich und niederdrückend ist, einen völlig Unschuldigen unterliegen und das Unrecht triumphiren zu sehen, während die Tragödie als Kunstwerk den Zuschauer versöhnen und erheben soll. Ist der Charakter des Helden als Ganzes auch schön und edel, so muß er doch eine moralische Achillesferse aufweisen, um dem Schicksal, das ihn stürzt, einen Angriffspunkt darzubieten. Dieses Schicksal aber ist die sittliche Weltordnung, welche das Vergehen der Selbstüberhebung oder des Uebermaßes in einem an sich berechtigten Streben oder der Einseitigkeit in der Erfüllung einer Pflicht mit dem Untergange des Schuldigen bestraft. Das Versöhnende und Erhebende in der Tragödie aber besteht in der sittlichen Läuterung des Helden durch Leid und Buße und zugleich in der Wiederherstellung der durch die Schuld des Helden gestörten Harmonie der sittlichen Welt.

Die Tragödie hätte nach dieser Anschauung die Aufgabe, das Walten der sittlichen Gerechtigkeit an einem einzelnen eclatanten Fall zu veranschaulichen. Eine unbefangene Prüfung derjenigen Tragödien, deren ästhetisch befriedigende Wirkung am allgemeinsten anerkannt sind, läßt uns aber nur höchst selten ein Verhältniß zwischen Schuld und Schicksal des Helden entdecken, welches die Anwendung des Wortes „Gerechtigkeit" im sittlichen Sinne gestattete. Wo findet sich z. B. an Romeo und Julia eine Schuld, die ihren Untergang zur sittlichen Nothwendigkeit machte? Gervinus sucht sie in der unbesonnenen Leidenschaftlichkeit, mit der sie sich lieben, Ulrici darin, daß sie das heilige Recht des Familienverbandes verletzen, indem sie einander ohne Erlaubniß ihrer feindlichen Eltern heirathen, H. Hettner darin, daß sie nicht den Muth haben, ihre Liebe offen zu bekennen und dadurch die Versöhnung ihrer feindlichen Familien herbeizuführen. Alle diese Vergehungen sind aber nur die unter den gegebenen

Bedingungen unvermeidlichen Folgen einer ernsten und tiefen, durch das Recht der Natur geheiligten Liebe, und wenn sie auch die physische Ursache des Todes der beiden Liebenden sind, so wird doch kein Billigdenkender in ihnen todeswürdige Verbrechen sehen. Wer die Tragödie der Liebe durchaus mit den Augen des Moralisten ansehen will, dem wird es nicht schwer fallen, an ihren Helden sittliche Mängel zu entdecken, denn Romeo und Julia sind Menschen, keine Engel; aber die Schönheit und Größe der rückhaltlos sich hingebenden Liebe kommt bei einer solchen Beobachtungsweise nicht zu ihrem Recht. Wenn es trotz dieser moralisirenden Grübelei den Shakespeareerklärern nicht gelingt, eine Schuld, die den Untergang Romeo's und Julia's sittlich motivirte, klar und unzweifelhaft darzulegen, so wird das Vorhandensein und die Beschaffenheit dieser Schuld dem unbefangen genießenden Zuschauer, für den doch die Tragödie bestimmt ist, wohl noch eher entgehen, und jedenfalls wird bei diesem der Eindruck des Rechts der beiden Liebenden weit stärker sein als der ihres Unrechts.

Auch an den reinsten und edelsten Gestalten Shakespeare's, an einer Ophelia, Desdemona, Cordelia spüren die moralisirenden Shakespeareerklärer nach einer sittlichen Verschuldung, die auf Kosten ihrer Reinheit und ihres Adels den Zuschauer mit ihrem tragischen Geschick versöhnen soll. Cordelia wird im Gefängniß erhängt. Sie erleidet damit den schmachvollsten Tod, den man sich denken kann, und dennoch besteht ihr ganzes Verbrechen darin, daß sie sich scheut, das Bekenntniß ihrer kindlichen Liebe mit der phrasenhaften Ueberschwänglichkeit auszusprechen, die bei ihren Schwestern der heuchlerische Deckmantel der Lieblosigkeit ist. Sie bekennt, ihren Vater nicht mehr, aber auch nicht weniger zu lieben, als die Pflicht ihr gebiete, und zeigt damit nur die Bescheidenheit eines zarten Gewissens,

welches sich eingesteht, daß der Mensch niemals mehr thun kann als seine Pflicht. Ulrici findet in der Antwort Cordelia's unkindlichen Trotz. Aber zugegeben auch, daß die Art, wie die herbe Keuschheit dieser jungfräulichen Seele sich äußert, wirklich etwas Verletzendes für das Herz ihres grillenhaften alten Vaters hat, wo bleibt die Verhältnißmäßigkeit zwischen Schuld und Strafe, ohne die von einer Gerechtigkeit der Strafe nicht die Rede sein kann? Vergleicht man den schmachvollen Mord der Cordelia mit dem ehrenvollen Soldatentode Richard's III., so wird man zur Ueberzeugung kommen müssen, daß die Gerechtigkeit des Schicksals, das in der Shakespeare'schen Tragödie waltet, moralisch betrachtet, von der schreiendsten Ungerechtigkeit sich durch nichts unterscheidet.

Auf diesen Einwurf ist Ulrici gefaßt. Eben darin sieht er die Wucht des Tragischen, daß dem unbedeutenden Vergehen des Guten wie dem empörenden Verbrechen des Bösen der gleiche Untergang droht, nur daß dort in der Vernichtung die Reinigung und Läuterung und damit das wahre Leben, hier Verderben und Strafe, der ewige Tod enthalten sei. — Ich muß gestehen, daß es mir unmöglich ist einzusehen, in wiefern die Reinigung und Läuterung Cordelia's durch das Gehängtwerden und das Verderben und die Strafe Richard's durch seinen Heldentod zu Stande kommt, wenn nicht etwa der Tod beider der Durchgangspunkt zu einem jenseitigen Leben ist, in welchem die Läuterung der Einen und die Strafe des Andern erst zu ihrer Wirklichkeit gelangen. Ist dieses aber die Meinung Ulrici's, dann beweist er damit nur, daß er daran verzweifelt, innerhalb des tragischen Kunstwerks selbst ein versöhnendes Moment zu entdecken und sich deshalb genöthigt sieht, eine Zwangsanleihe bei der Religion zu machen. — Der religiöse Glaube hat das Recht, sich über die Mängel dieser Welt durch den Hinblick auf

eine jenseitige Welt zu trösten; die dramatische Kunst aber muß sich auf das Diesseits beschränken, weil das Jenseits auf der Bühne nicht darstellbar ist. Das Leiden des Gerechten mag für den gläubigen Christen etwas Erbauliches haben, weil es ihn veranlaßt, seine Blicke zum Himmel emporzuheben; die Tragödie aber hat nicht religiöse Erbauung zu ihrem Zweck, sondern ästhetische Befriedigung. Als dramatisches Kunstwerk darf die Tragödie nicht aus sich heraus auf die Tröstungen irgend welcher Religion verweisen, um das unverschuldete Leiden ihres Helden zu motiviren, denn eine Vorsehung, deren Walten nicht geschaut, sondern nur geglaubt werden kann, wäre auf der Bühne nichts als ein Deus ex machina.

Aber die Welt des tragischen Kunstwerks ist eine ideale, in sich vollkommene, wie die Welt des religiösen Glaubens. Auch die Kunst kann die Alltagswelt mit ihren Mängeln nicht brauchen, sondern muß sie idealisiren, d. h. ihr eine Ergänzung zu Theil werden lassen, die alle ihre Mängel ausgleicht, wie die Religion es mit dem Himmel und der Hölle thut. Ist nun diese ästhetische Ergänzung der Alltagswelt in der Tragödie nicht identisch mit dem Jenseits des religiösen Glaubens, so könnte sie mit dieser doch die Befriedigung des moralischen Bedürfnisses nach Verhältnißmäßigkeit zwischen Schuld und Strafe gemein haben, nur daß sie deren Ausgleichung in das Diesseits verlegte. Dann wiese die ideale Welt der Tragödie ebensogut eine sittliche Weltordnung auf, wie das Weltganze der Religion, und jene Weltordnung des tragischen Kunstwerks verdiente dann gar wohl den Namen einer poetischen Gerechtigkeit, ohne daß unter diesem Namen etwas Anderes verstanden werden dürfte, als die durch das Wesen der Dichtung näher bestimmte sittliche Gerechtigkeit. Dies ist in der That die Gerechtigkeit, die Gervinus in der Shakespeare'schen Tragödie walten sieht und von der

er rühmt: „Die erhabene sittliche Lehre, die in der Handhabung dieser Gerechtigkeit liegt, ist die, daß der Tod an sich kein Uebel, das Leben an sich kein Segen, das äußere Gedeihen kein Glück ist, sondern nur das innere Bewußtsein; daß der größte Lohn der Tugend die Tugend selbst und die größte Strafe des Lasters das Laster ist." Dies wäre allerdings eine sittliche Lehre, die von der geglaubten jenseitigen Welt absieht und insofern durch die Kunstform des Dramas gar wohl zur Anschauung gebracht werden könnte, wenn es überhaupt die Aufgabe eines Kunstwerks sein dürfte, nur die veranschaulichende Illustration zu irgend einer Lehre zu liefern.

Die Objectivität der Shakespeare'schen Tragödie ist fast so groß, wie die der Welt, die sie spiegelt. Sie bietet wie diese, wenigstens für alles was außerästhetischer Beurtheilung unterliegt, subjectiven Auffassungen einen weiten Spielraum, und gestattet jedem Zuhörer, in ihr seine sittlich-religiöse Weltanschauung bestätigt zu sehen, da der Dichter keine Veranlassung hat, ihm die seinige aufzudrängen. Wenn katholische Shakespeareverehrer ihren Dichter zum Katholiken und protestantische mit Gründen von gleichem Gewicht zum Protestanten gemacht haben, warum sollte es Gervinus verwehrt sein, in ihm einen Vertreter seines Glaubens zu sehen? Nur sollte er dabei nicht vergessen, daß die ästhetische Befriedigung, welche die Shakespeare'sche Tragödie gewährt, gleich groß ist bei Katholiken wie bei Protestanten, bei Juden wie bei Christen, bei Pantheisten wie bei Theisten, und daß deshalb der Kunstwerth derselben unabhängig sein muß von der religiös-sittlichen Weltanschauung des Dichters ebensowohl als seines Publicums.

Wer die Weltanschauung, zu der sich Gervinus bekennt, nicht bereits fertig an die Beurtheilung Shakespeare'scher Tragödien heranträgt, wird sie gewiß nicht in diesen dargestellt

finden. So nöthigt uns z. B. nichts zu der Annahme, daß bei den Personen derselben das sittliche Bewußtsein darüber entscheide, ob das Leben für sie ein Gut oder der Tod ein Uebel ist; denn Verbrecher, wie Richard III., zeigen bei dem Kampfe zur Erreichung ihrer selbstsüchtigen Zwecke dieselbe Todesverachtung wie die edelsten Helden, und andererseits legen sittlich reine Personen, wie Desdemona unmittelbar vor ihrer Ermordung, eine Furcht vor dem Tode an den Tag, wie der Missethäter auf dem Schaffot sie nicht peinvoller empfinden kann. Die Shakespeare'sche Tragödie lehrt uns in dieser Beziehung nichts anderes als die tägliche Erfahrung. Der Tod hat nur da für den Bösen mehr Schrecken als für den Guten, wo er als die Schwelle zum Himmel oder zur Hölle betrachtet wird; wo aber vom religiösen Dogma abgesehen und nur das erfahrungsmäßig gegebene Diesseits in's Auge gefaßt wird, da erscheint der Tod an sich als ein Uebel und das Leben an sich als ein Gut. Der Selbsterhaltungstrieb ist eines der stärksten Motive des menschlichen Handelns, und wenn es dennoch vorkommt, daß er durch noch stärkere Motive zurückgedrängt wird, so können diese letzteren in sittlicher Beziehung ebensogut verdammlich als beifallswürdig sein.

Auch daß das äußere Gedeihen kein Gut ist, sondern nur das innere Bewußtsein, und daß die Tugend ihren Lohn und das Laster seine Strafe in sich selbst habe, ist eine Ueberzeugung, zu deren Entstehung die Shakespeare'sche Tragödie nicht mehr Veranlassung giebt, als das Alltagsleben. Ein Bösewicht wie Jago verräth durch keine seiner Reden und Handlungen, daß er sich unglücklich fühlt, so lange der Erfolg seine bösen Absichten begünstigt, obgleich ihm sein inneres Bewußtsein doch deutlich genug sagen muß, daß er in den Augen der Besserdenkenden ein Schurke ist. Wäre er selbst ein Besserdenkender, so würde ihm das Gewissen allerdings die Freude am Leben verbittern; aber

dann wäre er eben kein Jago. Das Gewissen stumpft sich bekanntlich mit der Uebung am Bösen mehr und mehr ab und verursacht dem größten Bösewicht die geringsten Qualen, während dem Tugendhaften schon ein unwissentlich begangenes Vergehen das tiefste Seelenleiden bereiten kann. Darum sehen wir den schurkischen Jago weit weniger leiden als den edlen, arglosen Othello, dessen Gewissen doch eine weit geringere Schuld belastet. Desdemona aber, die so rührend um ihr Leben fleht, muß durch die Hand des Mannes sterben, dessen Liebe ihr ganzes Lebensglück ausgemacht hat, mit dem Bewußtsein, in seinen Augen als ein verworfenes Geschöpf dastehen zu müssen, ohne die Möglichkeit, sich von dem Verdachte, der auf ihr ruht, zu reinigen. Und all dieser Seelenschmerz, an dem die Todesfurcht noch das Allergeringste ist, sollte nur deshalb kein Unglück für sie sein, weil ihr Gewissen ihr keine Schuld vorrücken kann, durch die sie ein so schweres Leid verdient hätte? Da sie den Lohn, den ihr das Schicksal durch die Hand Othello's spendet, nicht verdient hat, so ist ihre Tugend allerdings der einzige verdiente Lohn ihrer Tugend; aber ein Schicksal, welches der Tugend überläßt, sich selbst zu belohnen, und dabei das ausgesuchteste Unglück auf das Haupt des Tugendhaften zusammenhäuft, hat gewiß keinen Anspruch darauf, als gerechtes Schicksal zu gelten. Es ist wahr, Desdemona selbst grollt ihrem Schicksal nicht, weil sie dann auch dem geliebten Manne grollen müßte; sie stirbt mit Liebe gegen ihren Mörder im Herzen und mit einem Worte der Vergebung auf den Lippen; — aber wo die Liebe blind ist, da sieht der Rechtssinn um so schärfer. Darum wird der gerecht urtheilende Zuschauer um so geneigter sein, das Schicksal Desdemona's ungerecht zu finden, je weniger Desdemona selbst es thut. Die selbstlose Ergebung, mit welcher sie Lieb und Leid aus der Hand Othello's hinnimmt, erscheint um so schöner, je ungerechter das

Schicksal durch die Hand Othello's ihre liebevolle Hingebung vergilt, und die Ungerechtigkeit ihres Schicksals läugnen, hieße somit nichts Anderes, als die Schönheit ihres Charakters herabziehen.

Es gelingt den angeführten Shakespeareerklärern nicht, die sittliche Gerechtigkeit des tragischen Schicksals und damit den sittlichen Charakter der tragischen Schuld bei Shakespeare nachzuweisen. Deshalb nehmen Andere, darunter der berühmteste unter den Aesthetikern der Gegenwart, Fr. Th. Vischer, die antike Tragödie und den aus derselben abstrahirten Begriff der Urschuld zu Hilfe, d. h. einer Schuld, die zugleich Unschuld ist, da sie nicht dem menschlichen Individuum als solchem zur Last fällt, sondern nur insofern, als er Glied des menschlichen Geschlechts als eines Ganzen ist.

Nach der auf diesen Begriff gestützten Theorie sind die Forderungen des Sittengesetzes, welches der Wächter der Weltharmonie ist, ideale, für den realen Menschen unerfüllbare. Auch der herrlichste unter den Menschen der Wirklichkeit ist noch nicht vollkommen. Ist er auch in allen Stücken größer und edler als der Alltagsmensch, so ist er doch darin ihm gleich, daß er ein Mensch ist; darum muß er die allgemeine Schuld des Menschen, welche nur die Folge seiner Endlichkeit ist, mit der allgemeinen Strafe der Menschheit büßen, mit dem Leiden und dem Tode. Je geringfügiger dabei die persönliche Schuld, je edler der Schuldige und je geneigter er ist, das über ihn verhängte Leid als verdiente Strafe anzusehen, um so herrlicher offenbart sich die unverletzbare Heiligkeit des Sittengesetzes. Das menschlich Erhabene, das dem Helden unsere Hochachtung zuwendet, fällt damit allerdings zu Boden, dafür aber siegt das Erhabenste, was gedacht werden kann, die sittliche Weltordnung.

Sollten Betrachtungen wie diese wirklich geeignet sein, uns

mit der Niederlage des tragischen Helden zu versöhnen? Die Erhabenheit des Helden, also dasjenige an ihm, um dessentwillen allein wir an seinem Schicksal Antheil nehmen, muß danach erst zerstört werden, ehe die Versöhnung zu Stande kommen kann. Der Held muß erst in die gemeine Alltäglichkeit des menschlichen Elends herabgezogen, das Wohlgefallen des Zuschauers an seiner Erscheinung erst auf das Mittelmaß herabgedrückt werden, ehe die Tragödie als Ganzes zu erhebender Gesammtwirkung zu gelangen vermag. Und kann diese Gesammtwirkung in der That eine erhebende sein, wenn als letzter Eindruck der Tragödie im Zuschauer die Ueberzeugnng zurückbleibt, daß das Schicksal des Menschen in der Hand einer Gerechtigkeit ist, die der Billigkeit entbehrt, einer Weltordnung, die lieb= und mitleidslos über der eigenen Unverletzlichkeit wacht, und für die auch der edelste Mensch keinen anderen Werth hat, als den eines Opferthiers, das sie zu ihrer eigenen Verherrlichung hinschlachtet? Denken wir uns eine solche Weltordnung personificirt als Gottheit, so hat diese Gottheit die Erhabenheit eines selbstsüchtigen und blutdürstigen Tyrannen und damit in sittlicher Beziehung vor dem tragischen Helden gewiß nichts voraus; denken wir sie uns als abstracte Naturnothwendigkeit, dann entbehrt sie nicht nur aller der Eigenschaften, die uns den Helden menschlich nahe bringen, sondern auch der concreten Anschaulichkeit, ohne welche ein ästhetisches Interesse überhaupt nicht aufkommen kann. Der Sieg einer solchen Weltordnung kann uns unmöglich für die Niederlage des Helden Ersatz bieten. — Wenn endlich die Urschuld, d. h. die von seinem persönlichen Willen ganz unabhängige Naturbeschaffenheit des Menschen, die ihn fehlen und sterben läßt, als die eigentliche Ursache der tragischen Schuld hingestellt wird, so wird mit der individuellen Verschuldung auch die sittliche Verantwortlichkeit und damit der sittliche Charakter der Schuld

überhaupt auf ein Minimum reducirt, und das Mißverhältniß zwischen Schuld und Strafe wird damit nur um so greller.

Wir werden bei dieser Auffassung den Gedanken nicht los, daß dem Helden trotz seiner Schuld durch das Uebermaß von Strafe Unrecht geschieht. Will man daher den tragischen Kampf durchaus vom Standpunkt der sittlichen Gerechtigkeit aus betrachten, so wird man das größere Maß von Schuld auf der Seite des Schicksals suchen müssen. Das Vorurtheil, daß der tragische Held seinem Schicksal gegenüber immer im Unrecht sei, ist überhaupt nur die Folge der willkürlichen Annahme, daß das tragische Schicksal die sittliche Weltordnung repräsentire. Mit dem unmittelbaren Eindruck der Tragödie auf den unbefangenen Zuschauer stimmt aber die entgegengesetzte Auffassung, die ihren Hauptvertreter an Chr. H. Weiße hat, viel mehr überein: die Auffassung nämlich, daß der Held immer Recht und das Schicksal immer Unrecht hat. Danach übertritt der Held allerdings irgend ein Gesetz und verletzt irgend eine Pflicht, aber nur im Dienste der sittlichen Weltordnung selbst. Er übertritt ein menschliches Gesetz im Dienste eines göttlichen; er verletzt eine conventionelle Pflicht im Dienste einer Pflicht, die Natur und Gewissen ihm auferlegen. Eine derartige Gesetzesübertretung aber ist nicht sittliche Schuld sondern sittliche Pflicht. Ist sie ein Frevel, so ist sie ein frommer Frevel, wie Sophokles ihn in der Antigone nennt, einer Tragödie, die für die Weiße'sche Auffassung des Tragischen maßgebend gewesen zu sein scheint. Antigone bestattet ihren Bruder Polyneikes gegen das Verbot des Königs Kreon, weil sie das Gebot der Götter höher achtet als das Gebot des Königs, und das eigene Gewissen ihr die Pflicht der Bruderliebe näher an's Herz legt als die Pflicht des Hasses gegen den Feind der Vaterstadt. Dafür muß sie sterben. Wer aber hat ihren Tod zu verantworten? sie selbst oder das

Schicksal, das die Collision der Pflicht für sie zum Fangnetz gemacht hat? Würde Antigone sittlich reiner dastehen, wenn sie durch Gehorsam gegen das Gebot des Königs ihr Leben gerettet hätte, anstatt durch Gehorsam gegen Götter und Gewissen ihr Leben zu verwirken? Diese Frage wird wohl Niemand bejahen können. Hat aber Antigone Recht mit ihrem Thun, dann vollzieht das Schicksal an ihr keine Strafe, sondern einen Mord.

Je gerechter die Sache ist, für die sie fällt, um so ergreifender ist ihr Tod für den Zuschauer, aber auch um so empörender erscheint die Ungerechtigkeit des Schicksals. Dennoch bietet die Tragödie etwas, was uns über das Peinliche einer Niederlage des Rechts durch das Unrecht hinweghilft und uns mit dem unschuldigen Leiden der Heldin versöhnt. Antigone weiß, daß sie sterben muß, wenn sie die Pflicht der Bruderliebe erfüllt, aber sie opfert freiwillig der Pflicht ihr Leben. Und dieses Opfer ist nicht vergebens gebracht, denn sie stirbt erst, nachdem sie ihr Ziel, das Begräbniß ihres Bruders, erreicht hat. So ist ihre physische Niederlage zugleich ein moralischer Sieg. „Das Leben ist der Güter höchstes nicht", und wenn mit dem Verluste des Lebens ein größeres Gut gewonnen wird, dann ist Ursache genug vorhanden, den Verlust des Lebens zu verschmerzen. Darum stirbt Antigone versöhnt mit ihrem harten Loose, und auf den Zuschauer wirkt ihr Tod erhebend wie der Gedanke an den fröhlichen Heldentod eines Leonidas oder eines Arnold von Winkelried.

Aus der Betrachtung der Antigone des Sophokles könnten wir mit Weiße den Schluß ziehen, daß die tragische Schuld das gerade Gegentheil der sittlichen Schuld sei, aber ein solcher Schluß wäre voreilig, da nicht in jeder Tragödie das moralische Recht so unzweifelhaft auf der Seite des Helden ist, sondern in den meisten Recht und Unrecht auf beiden Seiten vertheilt sind

und in einigen sogar das weit überwiegende Maß des Unrechts auf die Seite des Helden fällt; — so in Shakespeare's Richard III.

Wenn der Held der Tragödie ein Bösewicht ist, wie Richard III., was veranlaßt uns, ihn trotzdem als Helden anzuerkennen, d. h. ihm unsere ästhetische Sympathie in höherem Grade zuzuwenden als den übrigen Personen des Stückes, die unseren moralischen Abscheu in geringerem Grade oder gar nicht verdienen? Man könnte sagen: weil der Dichter der Zeichnung dieses Charakters mehr Raum und Sorgfalt gönnt, als diesem. Aber damit zeigt der Dichter nur, daß auch er seine ästhetische Sympathie dem Bösewicht zuwendet; was veranlaßt ihn denn dazu? Will er den königlichen Verbrecher Richard zu dem edlen Richmond, der ihn besiegt, in dasselbe Verhältniß stellen, in welchem Kreon zu Antigone steht? Dann hätte er doch offenbar Richmond in den Vordergrund der Tragödie gestellt; aber während er uns den Bösewicht bei allen seinen Schandthaten begleiten und in das Innerste seines verderbten Gemüths hinabsteigen läßt, führt er Richmond erst im fünften Acte auf und nicht um seiner selbst willen, sondern nur um das Urtheil der Geschichte an Richard zu vollstrecken. Oder will der Dichter uns die moralische Gerechtigkeit dieses Urtheils der Geschichte vor die Seele führen und an einem furchtbaren Beispiel zeigen, daß alle Schuld sich schon auf Erden rächt? Dann wäre das Beispiel für die an sich problematische Wahrheit schlecht gewählt, denn mit dem Maßstabe sittlicher Gerechtigkeit gemessen, erscheint die Strafe des Bösewichts im Verhältniß zur Größe seiner Verbrechen viel zu klein. Und wäre das auch nicht der Fall, wäre das Verhältniß zwischen Schuld und Strafe in der That ein sittlich befriedigendes, worin bestände die tragische Erhebung, die wir von einem Trauerspiel erwarten und die uns Shake-

speare's Richard III. in der That gewährt? Wäre sie nur die Freude über die Bestrafung des Bösen, dann müßte jede Hinrichtung eines Verbrechers ein gleich erhebendes Schauspiel bieten; die Erfahrung aber lehrt, daß eine öffentliche Hinrichtung nur auf gemeine Seelen anziehend wirkt, auf den rohen Pöbel, der tragischer Erhebung nicht fähig ist.

Entweder ist Richard III. kein tragischer Held, oder die Kunst des Dichters ist im Stande, auch den moralisch abstoßenden Charakter in einen ästhetisch anziehenden zu verwandeln. Sehen wir zu, ob letzteres der Fall ist!

Richard III. ist ein Bösewicht der furchtbarsten Art, ein Verbrecher, nicht aus Schwäche, sondern aus Grundsatz. Zu seiner Bosheit gesellt sich körperliche Häßlichkeit und so erscheint er in jeder Beziehung abscheulich. Aber der Abscheu, den er uns gleich am Anfang in einem Maße einflößt, welches der Steigerung nicht mehr fähig ist, wird im Verlaufe des Stückes gemildert, und weicht allmählich einem Interesse anderer Art, welches immer mehr das eigenthümliche Wesen ästhetischer Sympathie annimmt, je mehr die Entschlossenheit seines Charakters, die Kühnheit und Großartigkeit seiner Pläne sich offenbart. Diese immer stärker hervortretenden Vorzüge in dem Charakter Richard's zwingen den Zuschauer, sich vom sittlichen Standpunkt der Beurtheilung, den ihm das stoffliche Interesse am historischen Richard nahe legt und den er beim Beginn des Stückes noch einnimmt, weiter und weiter zu entfernen, um am Schlusse das rein ästhetische Interesse an der Form zu gewinnen, die der Dichter dem Charakter seines Helden gegeben hat. Diese Form macht den Charakter Richard's erhaben, d. h. zugleich groß und schön: groß, weil ein hohes Ziel ihn zu gewaltiger Kraftanstrengung zu spornen im Stande ist, schön, weil alle Willensregungen und Handlungen unter einander und mit dem Ganzen des

Charakters im Verhältniß vollkommener Harmonie stehen. So sinkt alles Abstoßende an dem sichtbaren Bösewicht, seine sittliche Verworfenheit wie seine körperliche Häßlichkeit mehr und mehr zur bloßen Folie herab für das Große und Schöne, welches den Bösewicht zum Helden macht. Dazu trägt nicht wenig der Umstand bei, daß die Welt, in die dieser Charakter hineingestellt ist, sich als eine durch und durch verderbte Welt enthüllt, in der nur Wenige von Verbrechen frei sind und die Meisten dem Helden nicht an moralischer Verworfenheit, sondern nur an Großartigkeit der Willens- und Denkkraft nachstehen. Wie in der constitutionellen Monarchie auch die unverantwortlichsten Handlungen des Monarchen nicht diesem selbst zur Last fallen, sondern den verantwortlichen Ministern, so fällt das Odium der Schandthaten Richard's auf seine Helfershelfer, die gedungenen Mörder, deren Gewissen „im Beutel des Herzogs von Gloster“ sich befindet, während die Majestät dieses Letztern, dem Gewissen „nur ein Wort für Feige“ ist, wenigstens von der Schande des gemeinen Verbrechens unbefleckt bleibt und das auf seinen Befehl vergossene Blut nur dazu dient, ihm den Königspurpur zu färben. Läßt aber der Kakodämon sich herab, in eigner Person sein Opfer zu umgarnen, dann ist dieses Opfer keines bessern Looses werth, wie gleich in der zweiten Scene des ersten Actes die Prinzessin Anna, der er den Vater und den Mann erschlagen und die sich dennoch durch seine Schmeichelworte bethören läßt, nachdem sie ihm eben noch geflucht und ihn angespieen. Wer eine solche Gewalt über seine Umgebung auszuüben vermag, der ist kein gewöhnlicher Bösewicht, sondern werth, ein König der Bösewichter zu heißen. Das Zeugniß, das diese Scene für die Macht seiner dämonischen Persönlichkeit ablegt, steigert in dem Zuschauer die Bewunderung vor Richard in demselben Maße, als der Abscheu, den seine Bosheit erregt, auf die verächtliche Ge-

meinheit seines Opfers abgeleitet wird. Schon in der darauf folgenden Scene zeigt sich, daß der Schauplatz der Thaten Richard's ein mit List und Gewalt geführter Krieg Aller gegen Alle ist, der die sonst zu Recht bestehende Ordnung aufgehoben hat und nur dem Rechte des Stärkeren noch eine Geltung läßt. Die Stärke seines Geistes und seines Willens aber hebt Richard so hoch über seine Umgebung, daß er berufen scheint, als König über sie zu herrschen, wie der Adler über Geier und Habichte, wie der Löwe über Wölfe und Hyänen. Natur und eigener Wille nöthigen ihn, die bereits von allen Seiten durchbrochenen Schranken der legitimen Ordnung und des Sittengesetzes vollends niederzureißen, um die Königskrone zu erringen, die ihm als dem Stärksten gebührt, — und wir urtheilen über sein Thun wie Schiller's Fiesco: „Es ist schimpflich, eine volle Börse zu leeren, es ist hoch, eine Million zu veruntreuen, aber es ist namenlos groß, eine Krone zu stehlen!" — Die Erhabenheit im Bösen ist es, was uns das Böse selbst zu vergessen zwingt.

Erhabenheit irgend einer Art ist ein nothwendiges Erforderniß am Charakter des tragischen Helden, sei es die Erhabenheit gewissenloser Willenskraft, wie bei Richard III., sei es die ebenso einseitige Erhabenheit willenloser Gewissenhaftigkeit, wie bei Hamlet. Ob der Held aber ein sittliches oder ein unsittliches Ziel verfolgt, ob seine Charakteranlage als Ganzes unseren moralischen Beifall verdient oder nicht, das kommt bei ihm nicht mehr in Betracht, als der Umstand, ob er blond oder brünett ist. Durch dergleichen außerästhetische Bestimmungen wird nur die Art des Erhabenen modificirt, während der Grad dieses specifisch ästhetischen Vorzugs mit keinem anderen Maßstabe gemessen werden kann als dem specifisch ästhetischen. Mag ein Mensch sonst beschaffen sein, wie das Wesen des menschlichen

Geschlechts es nur immer gestattet, zum tragischen Helden ist er immer tauglich, wenn er durch die Art, wie er denkt und handelt, uns zeigt, daß er eine nach irgend einer Richtung hervorragende und in sich abgerundete Persönlichkeit ist, die bereit ist, für das, was sie erreichen will, mit ihrem Leben einzustehn. Richard III. ist darum nicht minder als Antigone ein tragischer Charakter, denn er opfert wie sie sein Leben im Kampfe für etwas, das für ihn mehr Werth hat als das Leben. Wie sie bewährt er die Ganzheit und Selbstheit seines Charakters in ungebrochener Harmonie bis an's Ende. Die Versuchungen, seinem verbrecherischen Charakter untreu zu werden, die in der Form von Gewissensbissen und bösen Träumen an ihn herantreten, überwindet er ebenso siegreich, wie Antigone die Versuchungen des Selbsterhaltungstriebes, von ihrem edlen Vorhaben abzustehen. Hätte Antigone anders gehandelt, so hätte sie unseren ästhetischen wie unseren moralischen Beifall in gleichem Maße eingebüßt, und hätte Richard vor seinem Ende sittliche Besserung gezeigt, dann hätte er allerdings unseren moralischen Beifall gewonnen, aber, was bei dem Helden einer Dichtung viel schwerer in's Gewicht fällt, er hätte damit zugleich unseren ästhetischen Beifall verloren, denn die durch die Macht des Sittengesetzes in ihm bewirkte Umkehr von dem freiwillig eingeschlagenen Wege hätte die Selbstständigkeit und innere Harmonie seines Charakters zerstört. Mit Reue im Herzen wäre Richard als armer Sünder gestorben, so aber stirbt er als königlicher Held.

Es gehört eine ungewöhnliche Dichterkraft dazu, um den Zuschauer zu zwingen, von der im Leben geltenden Gewohnheit der ausschließlich sittlichen Beurtheilung menschlichen Wollens und Handelns dem dichterisch geformten Charakter gegenüber vollständig abzusehen und nur die innere Harmonie in alledem, was

diesen Charakter zu einem relativ selbstständigen, auch dem Sittengesetz gegenüber unabhängigen Ganzen macht, in's Auge zu fassen; aber daß es nicht unmöglich ist, dafür liefern nicht nur die großen Bösewichter Shakespeare's Beweise genug, sondern auch Gestalten aus anderen großen Dichtungen vorzüglich germanischer Nationen, wie der Satan Milton's, der als kühner Rebell die Weltherrschaft Gottes bekämpft, und der grimme Hagen im Niebelungenliebe, der mit seiner finsteren Erhabenheit die edelsten Lichtgestalten der gewaltigen Dichtung in den Schatten stellt.

In der Welt der Wirklichkeit freilich wäre die einseitig ästhetische Beurtheilung hervorragender Persönlichkeiten ebenso unsittlich, als der moralische Standpunkt der Beurtheilung gegenüber dichterisch gestalteten Charakteren unästhetisch ist, denn der Mensch soll ebensowenig im Aesthetiker aufgehen als der Aesthetiker im Moralisten. Eine Vermischung und Vertauschung beider Standpunkte bringt der Ethik nicht geringere Gefahr als der Aesthetik. Sie führt zu der Lehre von der zweierlei Moral, deren eine nur für die Aristokratie der großen Männer da ist, während der Pöbel der Alltagsmenschen sich mit der anderen begnügen muß; sie führt zu der Rechtspraxis, welche die kleinen Diebe hängt und die großen laufen läßt. Die Apotheose Napoleon's I. in der Geschichtschreibung der civilisirten Nationen, und die Achtung, welche kühne Räuber bei barbarischen Völkern genießen, beides beruht in gleicher Weise auf der Verwechselung des ästhetisch Anziehenden mit dem moralisch Beifallswürdigen.

Um aber das Gebiet des Ethischen und des Aesthetischen gehörig auseinanderhalten zu können, dazu gehört eine Bildung, die beide Gebiete gleichmäßig umfaßt oder eine Naturanlage, in der sich Geschmack und Gewissen das Gleichgewicht halten. Es kann darum ein verfehltes Produkt der Dichtkunst gar wohl

einem und demselben Publikum zugleich moralisch und ästhetisch verurtheilt werden, ohne daß dadurch die specifische Verschiedenheit beider Standpunkte aufgehoben würde.

Wenn der Stoff einer Dichtung durch die Kunstform in dem Grade bewältigt ist, daß diese den Eindruck des Ganzen bestimmt, dann ist es einerlei, ob der Stoff ein moralisch anziehender oder abstoßender ist, weil das Urtheil des Gewissens durch das des Geschmacks zurückgedrägt wird. Gelingt aber dem Dichter eine derartige Bewältigung seines Stoffes nicht oder beabsichtigt er geradezu neben dem ästhetischen Zwecke seiner Dichtung noch einen außerästhetischen, dann wird sich allerdings die Natur des Stoffes oder der Tendenz in der Art der Wirkung des Ganzen geltend machen und dieses danach als moralisch oder unmoralisch bezeichnet werden dürfen. Auch die moralischste Dichtung der Art wird von dem gebildeten Geschmack als formlos oder als tendenziös verurtheilt werden, wenn auch der ungebildete Geschmack in dem moralisch Beifallswürdigen des Stoffes oder der Tendenz für alle künstlerischen Mängel der Dichtung genügenden Ersatz finden mag. Fehlt aber einer derartigen Dichtung selbst dieser moralische Ersatz für fehlende ästhetische Vorzüge, dann wird das Ganze bei dem Gebildeten Geschmack und Gewissen in gleicher Weise beleidigen, bei dem großen Haufen der Ungebildeten aber die zu Recht bestehenden sittlichen und ästhetischen Vorstellungen in gleicher Weise verwirren.

Eine Vergleichung von Shakespeare's Richard III. mit Victor Hugo's Lucrezia Borgia wird hoffentlich genügen, um den Unterschied zwischen dichterischer Behandlung eines unsittlichen Charakters und unsittlicher Schönmalerei des Lasters klar zu machen:

Lucrezia Borgia ist eine historische Persönlichkeit, die gleich dem historischen Richard III. ihre moralisch verderbte Umgebung

an Lasterhaftigkeit noch überbietet. Um ihre Helden dem Zuschauer näher zu bringen, sehen sich beide Dichter genöthigt, die historisch gegebenen Charaktere zu idealisiren. Aber während Shakespeare seinen Richard nur ästhetisch idealisirt, d. h. den unsittlichen Charakter zu einem erhabenen macht, ohne ihm die Unsittlichkeit zu nehmen, müht sich Victor Hugo ab, seine Lucrezia moralisch zu idealisiren, d. h. den unsittlichen Charakter zu einem sittlichen umzugestalten. Er läßt sie die abscheulichsten Verbrechen aller Art begehen, ohne daß sie eine Spur von Gewissen zeigt; aber um den Zuschauer mit ihren Verbrechen auszusöhnen, giebt er ihr einen bei ihrem unmenschlichen Charakter unnatürlich menschlichen Zug, eine schwärmerische Liebe zu ihrem Sohne, den sie im dunkeln Gefühl ihrer Unwürdigkeit fern von sich und in Unbekanntschaft mit ihren Verbrechen hat erziehen lassen. Diese einzige Lichtseite an ihr ist nur gerade hinreichend, um die ganze Schwärze aller ihrer Schattenseiten recht deutlich hervortreten zu lassen, und so martert dieser widerspruchsvolle Charakter den Schönheitssinn mit einer grellen Dissonanz, die nirgends aufgelöst wird. Um ihres Sohnes willen, der nicht weiß, daß die verabscheute Verbrecherin seine Mutter ist, wünscht sie zuweilen, anders zu sein, als sie ist, und dieser Wunsch macht sie sogar für die Trostgründe der Religion empfänglich, die im berauschenden Pomp des katholischen Cultus ihrer Sinnlichkeit so lockend entgegenkommt. Aber da Lucrezia sich allen Antrieben, den bösen wie den guten, mit derselben widerstandslosen Schwäche hingiebt, so erscheinen ihre sittlich-religiösen Regungen nur als vorübergehende sentimentale Anwandlungen ohne Ernst und Kraft, und ihre Liebe selbst als eine hysterische Grille. Dennoch läßt uns die Einleitung Victor Hugo's zu diesem Stücke keinen Zweifel darüber, daß der Dichter dieses Scheusal ästhetisch und sittlich zugleich zu adeln

glaubt, wenn er es zu einem empfindsamen Scheusal macht. Er will in seinen Dramen ausdrücklich außer dem ästhetischen noch einen moralischen und religiösen Zweck verfolgen, und den Grundsatz, nach dem er dabei verfährt, faßt er am Schlusse seiner Vorrede in folgende Worte: „Dem abscheulichsten Gegenstande mischet eine religiöse Idee bei, und er wird heilig und rein; — heftet Gott an den Galgen, und ihr habt das Kreuz!"

Daß Victor Hugo mit seinem Versuche, in der dichterischen Gestaltung eines unsittlichen Charakters mit Shakespeare zu wetteifern, gescheitert ist, daran ist nicht die Aufgabe schuld, die er sich gestellt hat, sondern der Mangel an der moralischen ebensowohl als an der dichterischen Kraft, die dazu gehört, um diese Aufgabe zu lösen. Wer ohne den Riesengeist eines Shakespeare sich an die Riesenarbeit macht, einen unsittlichen Stoff in eine Kunstform zu bannen, die ihn zugleich moralisch unschädlich und ästhetisch anziehend macht, dem muß es gehen wie Göthe's Zauberlehrling: er wird die bösen Geister wohl zu entfesseln im Stande sein, aber nicht verhindern können, daß sie Unheil anrichten.

Moralisirende Rührstücke, wie Victor Hugo's Lucrezia Borgia und Marion de Lorme, wie Kotzebue's „Menschenhaß und Reue" und dgl. m. unterscheiden sich, abgesehen von ihrer moralisirenden Idee, wesentlich dadurch von der echten Tragödie, daß ihren Helden die Erhabenheit fehlt, die den Helden der Tragödie auszeichnet und die das Alltagsmitleid des Zuschauers mit dessen Leiden zum tragischen Mitleid erhöht. Je weniger aber der Held des Rührstücks im Guten wie im Bösen über die Menge hervorragt, um so leichter erlangt er die Sympathie des Theaterpöbels, der lieber seine eigene Gemeinheit im verklärenden Lichte der Bühnenlampen sieht als eine Erhabenheit, zu der auch nur in Gedanken sich aufzuschwingen ihm die ideale Flugkraft fehlt.

Dazu kommt, daß der ästhetisch und moralisch Ungebildete nur gar zu leicht weichliche Rührung, wie sie das hülflose Elend des Schwächlings hervorruft, mit sittlicher oder ästhetischer Erhebung verwechselt. Eben deshalb aber ist das Rührstück ganz besonders geeignet, Geschmack und Gewissen zugleich irre zu leiten. Dem Bühnenhelden, der nicht aus Grundsatz, sondern nur aus Schwäche lasterhaft ist, ist der Pöbel gern bereit, alle Laster zu vergeben, deren Macht er aus eigener Erfahrung kennt und die er sich selbst zu vergeben gewohnt ist. Wenn ein derartiger Bühnenheld dazu unglücklich ist, dann erscheint er in den Augen Vieler gar mit der Glorie des Märtyrers geschmückt und die Theilnahme für ihn erreicht den höchsten Grad, wenn er Reue zeigt, d. h. wenn er das Bewußtsein der eigenen Erbärmlichkeit zur Schau trägt. An die Erhabenheit eines unbußfertigen Bösewichts, der, wie Richard III., kein Alltagsmitleid beansprucht, reicht dagegen das Verständniß des Pöbels nicht heran.

Shakespeare's Richard III. lehrt die Unrichtigkeit der Ansicht, welche die tragische Schuld für das Gegentheil der moralischen Schuld erklärt, während die Antigone des Sophocles den Beweis liefert, daß die entgegengesetzte Ansicht, welche die tragische Schuld mit der moralischen identificirt, ebenfalls falsch ist. Wenn aber über den Begriff der tragischen Schuld, je nach den verschiedenen Beispielen, die man dabei im Auge hat, vom moralischen Standpunkte aus Entgegengesetztes ausgesagt werden kann, dann muß man daraus schließen, daß der moralische Standpunkt in dieser Frage überhaupt unstatthaft ist und daß die Tragödie wie jedes andere Kunstwerk nur vom ästhetischen Standpunkt aus betrachtet sein will. Aesthetisch betrachtet aber hat das Schöne immer Recht gegenüber dem Minderschönen oder dem ästhetisch Gleichgiltigen, gleichviel ob das Schöne zugleich ein Sittliches ist oder das Gegentheil davon. Darum ist der tra-

gische Charakter seinem Schicksal gegenüber, ästhetisch betrachtet, immer im Recht, sei er ein Bösewicht oder ein Tugendheld, denn sonst wäre die ästhetische Sympathie des Dichters und Zuschauers für den Helden nicht gerechtfertigt.

Der tragische Dichter stattet seinen Helden nicht deshalb mit Fehlern aus, damit das Schicksal an ihm einen Angriffspunkt finde, sondern weil Fehler zu jeder lebendigen menschlichen Individualität gehören. Ohne diese Fehler wüchse der Held über alles menschliche Maß hinaus und müßte auf unsere ästhetische Theilnahme verzichten, weil ästhetisch nur diejenige Größe für uns vorhanden ist, die mit menschlichem Maße gemessen werden kann. Auch wird die Vollkommenheit des Helden, die unsere Bewunderung erregen soll, nothwendig eine einseitige sein müssen, weil alle menschliche Vollkommenheit einseitig ist. Das unendlich Große, das allseitig Vollkommene oder das, was Vischer das „absolut Erhabene“ im Gegensatz zum „relativ Erhabenen“ des tragischen Helden nennt, ist nur dem begrifflichen Denken — und auch diesem nur durch negative Bestimmungen — erfaßbar, nicht aber der ästhetischen Anschauung, die alles was die Fassungskraft der menschlichen Phantasie übersteigt, als maßlos und damit als unschön verurtheilt. Ein menschlich-erhabener Charakter kann auch große Fehler vertragen, ohne dadurch seine Erhabenheit einzubüßen; ja seine Größe kann geradezu Größe im Bösen sein; aber auch diese Größe darf das menschliche Maß nicht überschreiten und in's Teuflische ausarten. Shakespeare's Richard III. steht schon an der äußersten Grenze des in dieser Beziehung Erlaubten, aber immer noch innerhalb dieser Grenze; denn das Gewissen ist noch eine Macht ihn ihm, deren Bekämpfung ihm nicht geringe Anstrengung kostet. —

Der tragische Held mag noch sonst beschaffen sein, wie es

dem Dichter beliebt, unerläßlich an ihm ist nur, daß er eine lebendige menschliche Individualität sei und daß er den ästhetischen Eindruck einer Erhabenheit hervorrufe, die groß genug ist, um sich in einem Kampfe auf Leben und Tod zu bewähren.

Mag das Reinschöne in den plastischen Künsten den Vorzug vor dem Großschönen oder Erhabenen in Anspruch nehmen und überall da das höchste Ziel des Künstlers sein, wo es bei der Darstellung selbst eines übermenschlichen Gegenstandes weniger auf die Größe desselben als auf den Ausdruck einer seligen Ruhe ankommt, wie ihn die Blüthezeit der griechischen Sculptur in ihren Götterstatuen erreicht und die der christlichen Malerei in ihren Christus- und Marienbildern erstrebt hat; — im dramatischen Kunstwerk der Tragödie ist leidenschaftliche Bewegung und aufregender Kampf von unversöhnlichen Gegensätzen, wie die Menschenwelt erfahrungsgemäß sie bietet, der Gegenstand der Darstellung, und das ästhetische Wohlgefallen an dem Schönen der Tragödie ist nicht die Freude an der ungetrübten Friedensruhe einer ewigen Seligkeit, sondern die Freude an dem durch Kampf und Leid errungenen Siege desjenigen Schönen, welches an Größe alles andere Schöne ebensowohl überragt, wie an Schönheit alles andere Große, das sich ihm entgegenstellt. Für diese Art des Schönen liefert die moderne Zeit in den tragischen Schöpfungen Shakespeare's Meisterbilder, wie sie die antike Welt nicht kennt und wie sie darum Aristoteles für seine Theorie der Tragödie nicht hat verwerthen können.

Die Shakespeare'sche Tragödie ist reich und mannichfaltig genug, um die ihr eigenthümliche Tragik an den verschiedensten Personen zu variiren, ohne daß die ästhetische Rangordnung dieser Personen dadurch im Mindesten zweifelhaft würde. Neben das erschütternd Tragische, wie es der physische Unter-

gang und der ästhetische Sieg des kämpfenden Helden darstellt, tritt hier noch das rührend Tragische, in der Regel repräsentirt durch weibliche Gestalten, die weniger durch ein erhabenes Thun als durch ihr schönes Sein das Schicksal gegen sich bewaffnen, so Desdemona, Cordelia, Ophelia. An Schönheit des Charakters stehen sie den Helden nicht nach, in deren Untergang sie mit hinabgezogen werden, wohl aber an Größe, weil die Harmonie ihres Seins nicht eine durch Dissonanzen hindurchgegangene ist und darum nicht den Eindruck des durch Kraftanstrengung Errungenen macht, wie die Harmonie im Charakter des Helden. Schöne Seelen, welche keine inneren Conflicte zu überwinden haben und bei denen das Harmonische in allen ihren Lebensäußerungen mehr ein freiwilliges Geschenk der Natur ist als ein schwererrungener Kampfpreis, können darum im Drama nicht die erste Rolle beanspruchen, weil das Drama eben die künstlerische Darstellung eines Kampfes ist. In sittlicher Beziehung erscheinen in der Regel rührend tragische Charaktere, wie Desdemona, sogar beifallswürdiger als erschütternd tragische, wie Othello, weil sie lieber Unrecht leiden als Unrecht thun; aber da das Thun unter allen Umständen dramatischer ist als das Leiden, so muß im dramatischen Kunstwerk die verbrecherische aber active Leidenschaftlichkeit eines Othello über das correct pflichtgemäße, aber passive Verhalten einer Desdemona den ästhetischen Sieg davontragen.

Nicht nur muß der tragische Held an Erhabenheit alle übrigen Personen des Stückes, Freunde sowohl als Gegner, überragen, sondern der ästhetische Eindruck dieser Erhabenheit muß auch stark genug sein, am Helden selbst alle übrigen Eigenschaften nicht ästhetischer Art, Vorzüge wie Mängel, in den Hintergrund der Betrachtung zu drängen.

Die Erhabenheit des Helden ist es somit, was den Ge-

sammteindruck der Tragödie bestimmt, und das tragische Schicksal kommt nur insofern in Betracht, als es geeignet ist, den Eindruck der Erhabenheit des Helden zu steigern. Dieses Schicksal ist nicht die Weltordnung d. h. die Ordnung, die das Weltganze zusammenhält, denn das Weltganze geht uns in der Tragödie gar nichts an, sondern nur das Stück der Welt, welches der Dichter zu einem neuen Ganzen, zu einer Welt für sich gestaltet. Das Schicksal des tragischen Helden ist auch nicht die Vollstreckung eines Urtheils, welches der Rechtssinn des Menschen postulirt, denn das Kunstwerk wendet sich nicht an den Rechtssinn, sondern an den Schönheitssinn. Was wir tragisches Schicksal nennen ist weiter nichts als die Abstraction aller dem Helden feindlichen Kräfte in ihm sowohl als außer ihm, und deshalb je nach der individuellen Beschaffenheit des Helden etwas durchaus Verschiedenes. Sollten diese Kräfte auch zufällig eine sittliche Macht repräsentiren, so ist doch in keinem Fall die zusammenfassende Abstraction derselben das ästhetisch Wirksame am sogenannten tragischen Schicksal, sondern nur die Personen, welche demselben zu concreter Anschaulichkeit verhelfen, und diese stehen jedenfalls ästhetisch, oft aber auch sittlich unter dem Niveau des Helden, wie Jago unter Othello, Laertes und der König unter Hamlet. Stimmt auch zuweilen das Geschick, das den tragischen Helden dahinrafft, mit dem Urtheil des Weltgerichts überein, so zeigt doch die Bühne uns nie den Richter, der das Urtheil gesprochen hat, sondern nur den Henker, der es vollstreckt. Oefter aber als mit der Strafe des Weltgerichts trifft das tragische Geschick des Helden mit der Rache der Alltagswelt zusammen, und das ist die Welt, die „das Strahlende zu schwärzen und das Erhabene in den Staub zu ziehen" liebt, das ist die gegenseitige Lebensversicherung des Mittelmäßigen und Gemeinen, welches nichts Großes über

sich duldet, weil dieses die träge Behaglichkeit des gewohnten Schlendrians stört. Das Gemeine ist überall der unversöhnlichste Feind des Erhabenen: darum ward Sokrates vergiftet und Christus gekreuzigt.

Der traurige Ausgang der Tragödie wird zur tragischen Katastrophe nicht durch die Erhabenheit des Schicksals, sondern durch die Erhabenheit des Helden. Allerdings ist das tragische Schicksal eine Macht, die stark genug ist, um den Helden physisch zu besiegen, und muß deshalb in irgend einer Art von Größe den Helden überragen, nur nicht an ästhetisch beifälliger Größe d. h. an Erhabenheit, denn in ästhetischer Beziehung geht der Held als Sieger aus dem tragischen Kampfe hervor. Wie der Held der Tragödie über die rührend tragischen Nebenpersonen durch Größe hervorragt, so erhebt er sich über das tragische Schicksal durch das andere Element des Erhabenen, durch Schönheit. So tragen alle die mannigfachen Elemente das Ihrige dazu bei, um den Helden als den einheitlichen Mittel- und Gipfelpunkt des Ganzen hervortreten zu lassen, selbst das Geschick, das ihn verfolgt und stürzt. Ebenso dienen alle die verschiedenartigen Lebensäußerungen des Helden selbst nur dazu, um die ihm eigenthümliche Erhabenheit in das rechte Licht zu stellen, selbst das, was man mit einem mißverständlichen Ausdruck seit Aristoteles als die Schuld des Helden bezeichnet hat.

Der Begriff der tragischen Schuld hat mit dem der moralischen nichts gemein als die Anwendung des logischen Allgemeinbegriffs der Ursache auf das specielle Gebiet des menschlichen Handelns. Im allgemeinsten Sinne bezeichnet das Wort „Schuld“ das Thun eines Menschen, sofern dieses als Ursache einer Wirkung erscheint. Ist diese Wirkung, wie in der Tragödie, ein Leiden des Thäters, so kann das Verhältniß des Leidens zum

Thun von drei verschiedenen Standpunkten aus vorgestellt werden, je nach dem Bedürfnisse des vorstellenden Geistes, welches im Augenblicke der Betrachtung das vorherrschende ist. Der erste dieser Standpunkte ist der durch das intellectuelle Bedürfniß des menschlichen Geistes oder den Wahrheitssinn geforderte, dem es nur um Darstellung des Thatbestandes zu thun ist. Von diesem aus erscheint das Leiden bloß als die physisch-nothwendige Wirkung des Thuns, ohne daß ein Gefallen oder ein Mißfallen irgend welcher Art auf das Urtheil des betrachtenden Subjects einen bestimmenden Einfluß ausübt. — Der zweite ist der durch das moralische Bedürfniß oder den Rechtssinn geforderte Standpunkt, dem es um Wahrung der höchsten Interessen menschlichen Zusammenlebens zu thun ist, und bei dem die Verstandesthätigkeit des urtheilenden Subjects von den Willensregungen des Vorziehens und Verwerfens beeinflußt ist. Von diesem Standpunkt aus betrachtet erscheint das Leiden als die moralisch-nothwendige Folge des Thuns, wie sie nicht das vom Willen des Menschen unabhängige Naturgesetz, sondern das Gesetz der durch Staat und Kirche repräsentirten sittlichen Welt verlangt. — Der dritte Standpunkt ist der durch das ästhetische Bedürfniß oder den Schönheitssinn gebotene, dem es um den geistigen Genuß zu thun ist, den die concrete Anschauung eines durch ideale Form in sich vollkommenen Ganzen gewährt, und der ohne rege Thätigkeit der anschauenden Phantasie nicht denkbar ist. Von diesem Standtpunkt aus erscheint das Leiden des tragischen Helden als das ästhetisch-nothwendige Mittel, welches den Gesetzen der Kunst gemäß der Schönheitszweck der Tragödie im Allgemeinen und die Erhabenheit des Helden im Besonderen erfordert. — Das moralische Urtheil hat mit dem ästhetischen die Begleitung durch die subjectiven Seelenzustände des Gefallens und Mißfallens gemein,

aber die moralischen Gefühle unterscheiden sich von den ästhetischen dadurch, daß jene durch Willensthätigkeit, diese durch Phantasiethätigkeit hervorgerufen sind, und dieser verschiedene Ursprung des Gefallens und Mißfallens modificirt nicht nur die Art dieser Gefühle selbst, sondern auch die Art des von ihnen begleiteten Vorstellens.

Es leuchtet aus dem Vorhergehenden von selbst ein, daß in Bezug auf das Verhältniß der tragischen Schuld zum tragischen Schicksal alle drei Standpunkte der Beurtheilung möglich, aber nur der ästhetische dem Zweck der Tragödie entsprechend ist. Ein Beispiel mag dies erläutern: Othello ist physisch schuld an seinem Leiden, weil er als Mohr eine Weiße geheirathet und damit die Reaction eines Naturgesetzes wachgerufen hat, welches eine dauernde Verbindung so heterogener Elemente nur unter ganz besonderen und selten eintretenden Bedingungen gestattet. Sobald der Rausch der Leidenschaft, der beide Theile einander zuführt, vorüber ist, dann hat eine derartige Heirath entweder die Untreue des einen Theils oder die Eifersucht des anderen zur natürlichen und deshalb gewöhnlichen Folge. Wer diese Art von Schuld an Othello in's Auge faßt, der beurtheilt den tragischen Helden wie der Arzt den Patienten, der sich durch Unvorsichtigkeit eine unheilbare Krankheit zugezogen hat, zunächst und sicher mit intellectuellem Interesse, vielleicht auch mit menschlichem Mitleid, aber weder mit ästhetischem Beifall noch mit moralischem Mißfallen. — Aber Othello ist auch moralisch schuld an seinem Unglück, weil er nicht genug sittliche Kraft an den Tag legt, um sich gegen die unter den gegebenen Umständen allerdings natürliche Eifersucht und das aus dieser Leidenschaft ebenso natürlich entspringende verbrecherische Thun zu wehren und die in der Regel vorübergehende oder unglückliche Verbindung von Personen verschiedener Raçe zu einer ausnahmsweise dauern-

den und glücklichen zu machen. Wer die Schuld Othello's vorzugsweise in dem sittlichen Mangel sieht, den sein Charakter durch diese Schwäche an den Tag legt, der wird den Helden der Tragödie vielleicht auch noch mit menschlichem Mitleid betrachten, aber jedenfalls zugleich mit einem moralischen Mißfallen, welches die Erhöhung des natürlichen Mitleids zur ästhetischen Sympathie unmöglich macht. Da der Held der Tragödie aber nothwendig auf ästhetischen Beifall angewiesen ist, so bleibt für die Beurtheilung seiner Schuld nur der dritte Standpunkt übrig. Vor Allem ist Othello ästhetisch schuld an seinem tragischen Ende, weil er ein erhabener Charakter ist und an einer nothwendigen Bedingung dieses ästhetischen Vorzuges, der consequenten Einseitigkeit, zu Grunde geht. Die Harmonie seiner Charaktereigenschaften und die ihm eigenthümliche Größe in der Leidenschaft kann nur dadurch eine ästhetisch in so hohem Grade befriedigende Wirkung erreichen, daß er auch sein will, was er seiner Naturanlage nach ist, der arglose, heißblütige, zum Guten wie zum Bösen gleich leidenschaftlich erregbare, ohne kühle Ueberlegung zu rascher That fortstürmende Mohr. Die Harmonie zwischen Naturbestimmtheit und Selbstbestimmung in seinem Charakter bindet auch seine scheinbar widersprechendsten Eigenschaften zu einem harmonischen Ganzen zusammen, welches die einseitig moralische Beurtheilung zurückdrängt und uns hindert, seine mißtrauische Eifersucht mit der sittlichen Entrüstung zu verdammen, die sie im vollsten Maße verdiente, wenn sie einer weniger edlen Wurzel entstammte, als die vertrauensvolle Arglosigkeit ist, welche ihn zum mitleidswürdigen Opfer Jago's macht. Mit der Selbstverurtheilung, die er, nachdem ihm die Augen über sein Verbrechen geöffnet sind, durch den freiwilligen Tod an sich selbst [illegible]eht, nimmt er uns allen Anlaß, ihn unsererseits zu verur[illegible]

theilen; dafür aber giebt uns sein Tod die Möglichkeit an die Hand, alle einzeln hervortretenden Züge seines Charakters trotz ihrer gewaltig ergreifenden Größe in unserer Phantasie zusammenzufassen und zu einem Gesammtbilde abzurunden, welches durch seine vollendete Harmonie unseren ästhetischen Beifall in hohem Grade verdient.

Nur in übertragener, von der ursprünglichen weit abliegender Bedeutung kann von einer Schuld im ästhetischen Sinne die Rede sein, denn die tragische Schuld ist im Gegensatz zur moralischen gerade dasjenige Thun, welches dem Helden unseren Beifall zuwendet. Nichts Anderes als die Erhabenheit des Helden ist es, was die Sympathie des Zuschauers wie die Feindschaft des Schicksals herausfordert. Somit ist der tragische Held, wenn auch nur selten des Todes schuldig, in gewissem Sinne doch immer schuld an seinem Tode, weil er immer erhaben ist. Die tragische Schuld ist also eins mit dem ästhetischen Recht des Helden. Wo aber bleibt die Gerechtigkeit, wenn derjenige fällt, der das Recht vertritt?

Wie die Gerechtigkeit der sittlichen Weltordnung den endlichen Sieg des Guten über das Böse bedingt, so die poetische Gerechtigkeit d. h. die im dichterischen Kunstwerk herrschende ästhetische Ordnung, den endlichen Sieg des Schönen über das Häßliche und des Schönsten über das Minderschöne. Das Schönste in der Tragödie aber ist die Erhabenheit des Helden und dieser fällt darum alles Uebrige zum Opfer, was die Tragödie sonst noch bietet, selbst das Leben des Helden; denn sein Tod dient nur dazu, seine Erhabenheit in ein um so glänzenderes Licht zu stellen. Die physische Niederlage des tragischen Helden ist nur der Durchgangspunkt zu seinem ästhetischen Siege.

Nicht der Tod des Unschuldigen, sondern der Tod des

wehrlosen Schwachen ist bloß **traurig** d. h. rührend und niederdrückend zugleich; **tragisch** aber d. h. ergreifend und erhebend zugleich ist der Tod des Starken, der im Vollgefühle seiner Kraft selbst sein Schicksal herausfordert. Das Herbe und Peinliche des Mitleids mit dem hoffnungslos Kämpfenden wird gemildert, sobald dieser selbst ein Held ist, der Schmerz und Tod gering achtet im Verhältniß zum Werthe des Kampfpreises oder zur Lust am Kampfe selbst. Je trotziger der Kampfesmuth des Helden, um so weniger brennen in uns die Wunden, die das Schicksal ihm schlägt, und hat er mit seinem Tode den ästhetischen Sieg errungen, dann ist die Freude über diesen Sieg größer als das Leid über den Tod des Siegers.

(637)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstraße 17a.



Ueber Corallenthiere.

Vortrag,
gehalten im wissenschaftlichen Vereine zu Greifswald

von

Prof. Dr. J. Münter.

43 148

Mit einer Tafel Lithographien.

Berlin, 1872.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
Carl Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Obschon die Zoologie ihre Begründung und erste Entwicklung von keinem Geringern, denn von Aristoteles selbst, einem der größesten Denker und Forscher aller Zeiten abzuleiten vermag, so fand sie doch weder im alten Rom, dem weltbeherrschenden Staate des classischen Alterthums, noch auch an den spärlich zerstreuten Gelehrtensitzen während der Machtperiode der römischen Bischöfe, eine ihres Ausgangspunktes würdige Förderung und Pflege. —

Erst mit der folgenreichen Entdeckung Amerika's und nach den glänzenden geistigen Siegen der Reformatoren der Kirche wurde durch Conrad Geßner wieder der Weg betreten, den die bis dahin so stiefmütterlich gepflegte Wissenschaft der Zoologie bereits zu den Zeiten Alexanders des Großen eingeschlagen, leider aber auch wieder aus dem Auge verloren hatte, den einzig richtigen Weg der Erkenntniß in natürlichen Dingen, den Weg der freien Forschung.

Kaum aber wieder restaurirt und anscheinend in folgenreichster Weise neu begründet, legten die schweren Zeiten des 30jährigen Krieges die junge, selbstständig gewordene Wissenschaft von Neuem in Fesseln und nur erst im Anschluß an den großartigen Aufschwung, den Künste und Wissenschaften am Ende des 18. Jahrhunderts erfuhren, trat auch sie wieder in die Arena der Geistes=

produktionen, um seitdem, in ununterbrochener Folge, fort und fort sich entwickelnd, zu den schönsten Erfolgen Anlaß zu bieten; Licht verbreitend, Unklarheiten verscheuchend, eine würdige Schwester jener Naturwissenschaften, die durch ihre Sicherheit und Klarheit so viel dazu beitrugen, das Dunkel zu verscheuchen, welches Finsterlinge so viele Jahrhunderte hindurch über die Völker absichtlich verbreiteten. —

Ist nun der Gegenstand, den ich in den nachfolgenden Blättern zu erläutern unternehme, auch gerade nicht besonders geeignet, dem Aberglauben eine bis dahin etwa offene Pforte zu vermauern, so dürfte derselbe doch wohl nicht ganz ungeeignet sein, irrthümliche Voraussetzungen und schiefe Vorstellungen über Erzeugnisse des thierischen Lebens zu corrigiren, die Bedeutung gewisser Thierformen für den großen Haushalt der Natur und für die Geschichte der Erdoberflächen-Verhältnisse, auf das ihnen gebührende Maaß zurückzuführen und geeignetes Material zu liefern, um den noch nie zu oft dargethanenen Satz zu erweisen, daß die Natur nur erst dann in ihrer vollen Größe zur Erkenntniß kommt, indem man ihre Kraft im Kleinen zu erforschen unternimmt. —

Werfen wir einen Blick auf jene in unsern Küstenstädten, ja in den Behausungen der Fischer unserer Strände als Decorationsmittel so häufig zur Schau gestellten Corallstöcke,[1]) so erscheinen dieselben allerdings wenig geeignet, den Beweis zu führen, daß sie selbst dereinst, Wohnungen lebender Thiere, oder gar Producte thierischen Lebens gewesen wären, denn diese leeren steinernen Hülsen zeigen uns, neben ihrer blendenden Weiße, nichts als ihre zierlichen Gestalten und scheinen vielmehr Erzeugnisse des Bergbaues oder der chemischen Laboratorien zu sein. Unmöglich kann man in ihnen Thierleben wahrnehmen, schwer ist es sogar anzunehmen, daß sie auch nur von Thieren erbaut,

oder diesen selbst zu Wohnungen gedient hätten, zumal ihre felsartige Beschaffenheit, ihr Festgewachsensein auf harten Unterlagen, allen Anschauungen und Erfahrungen widerspricht, wie wir sie von Kindesbeinen an, vom Leben und Sein der Thiere gewonnen haben. —

Ein Thier, so lautete ja die Definition, wie sie uns in unserer Schule klar gemacht worden war, ist ein mit Sinnesorganen und Bewegungswerkzeugen versehenes Einzelwesen, ausgerüstet mit freiem Willen und der Befähigung zur Ortsveränderung.

War diese Definition vordem wohl gerechtfertigt und zulässig, heute reicht sie nicht im entferntesten zu, um den Anforderungen der zoologischen Logik zu entsprechen. Indessen um thatsächlich zu beweisen, daß die vorliegenden felsartig erscheinengen Massen in der That lebend gewesenen Thier-Colonien ihre Existenz verdanken, würde es nöthig sein, die geehrten Leser zu einer Reise, mindestens über den Suez-Kanal hinaus, wenigstens nach einer der nächstgelegenen Inseln im Hafen von Suez oder der arabischen Küste des rothen Meeres selbst einzuladen; auch würde Verf. nicht unterlassen können, die Mitreisenden zu bitten, den freilich etwas bedenklich erscheinenden Besuch des Meeresgrundes, sei es in einer Taucherglocke, sei es in dem, wenn auch sichern, doch jedenfalls unbequemen Kostüme eines Scaphanders auszuführen.

Glücklicherweise genügt indeß eine Reise nach irgend einem, entweder dem Berliner oder dem Hamburger Aquarium, wo in höchst bequemer und anmuthiger Weise die moderne Technik es ermöglicht hat, in nicht unerheblichem Umfange das Leben und Treiben einer hochinteressanten submarinen Thierwelt zu beobachten und zu belauschen.

Eingetreten in den dunkeln Felsenkeller, erblicken wir große hellbeleuchtete Glasbehälter mit zahlreichen Fischen, Krebsen

und allerlei seltsamen Seethieren, von denen Einige frei in ihren, mehr oder weniger großen Wasser=Bassins, umherschwimmen, Andere einer grotesken Felspartie gleichsam aufgeheftet erscheinen.

„Nun da finden wir in gelungenster Nachbildung die Stätten, wo, wie Ehrenberg[2]) berichtet, „blumenförmige Thiere jener steinartigen Corallstöcke mit den prächtigsten Farben unserer schönsten Blumen wetteifern und die Masse des Schönfarbigen, Lebendigen, blumenartig Geformten, das den flachen Meeresboden oder dessen felsige Uferwände bekleidet, ganz das Bild wiedergiebt, das uns an unsern Wiesen und Fluren zu deren Blüthezeit erfreut, ja es würde den, der die asiatischen Kirgisensteppen sah, unzweifelhaft an die Tulpenfelder erinnern, die, in unabsehbarer Weite sich erstreckend, unter den gegebenen günstigen Außenverhältnissen ein zaubervolles und feenhaftes Gegenstück unserer lieblichen kleinen Gärten bilden." —

„Gleich den Bildern des Kaleidoscops gehen vor dem Auge des am seichten Meeresufer Wandernden oder auf seinem Schiffe über das Corallenriff bei eintretender Windstille langsam hingleitenden Bewohners des Festlandes, diese Bevölkerungen ihm ganz neuer Fluren vorüber. Er sieht Sträucher und Bäumchen auf und um, scheinbar abgerundete Felsblöcke, versammelt, welche selbst in blendende metallische Farben gehüllt, einen andern Character, als den der Felsmasse verrathen." —

Dort prangt mitten im Corallenriff ein herrliches, lebendiges, mit zahlreichen farbigen Fäden und Franzen besetztes blutrothes (Teatia crassicornis) oder auch lieblich smaragdgrünes Wesen (Sagartia chrysosplenium). Ein Schritt in seine Nähe macht, daß es sofort verschwindet und sich in eine fleischige, unförmlich graue Masse verwandelt und zusammenschrumpft. Es waren See=Anemonen, deren einige wohl selbst 2′ im Durchmesser erlangen und die sich nun plötzlich auf 3″ zusammenzogen.

Wie die Colibri's der amerikanischen Erdhälfte um die Blumen der Tropen spielen, so spielen kleine prachtvoll mit Gold, Silber, Purpur und Azur gefärbte Fische um die blumenartigen Fangarme ebenso, wie Raupen und Gartenschnecken die Blumenblätter unserer Gartenpflanzen abnagen.

Doch alle Pracht verschwindet sofort, wenn man diese vielfarbigen Wesen an die Luft bringt. Ein von einem widrigen Schleime überzogener Stein bleibt zurück und wir würden kaum an den beschriebenen Zauber zu glauben vermögen, böten unsere Aquarien uns nicht zulängliche Gelegenheit, denselben aus eigener Anschauung zu constatiren. Der mit zahlreichen weißen fast durchscheinenden Strahlen am oberen Rande einer braungestreiften becherförmig gebauten Säule gezierte Polyp Sagartia parasitica, (Fig. 1) starr und bewegungslos erscheinend, als wäre er aus Wachs bossirt, plötzlich vom weithinreichenden Taster eines grotesk daherschreitenden Krebses berührt, zieht alle seine hyalinen Strahlen sofort zurück, als wäre er elektrisirt, freilich um sie gar bald wieder, wie vorher, zu entfalten.

Aber auch die scheinbare Ruhe, die das seltsame, schöne Geschöpf völlig todt erscheinen läßt, sie ist doch nur für das unbewaffnete Auge vorhanden. Niemand unter den Beschauern ahnt und sieht etwas von der lebhaften Bewegung der nur dem bewaffneten Auge erkennbaren Angelfäden und ihren am äußersten Fadenende angehefteten Giftbläschen, mit denen das Thier, peitschenartig schwingend, gleichsam umhertastet und während es auf unserer Haut nur ein Nesseln veranlaßt, allen kleineren Geschöpfen den Tod bringt, die das Unglück haben, sich in seine Nähe zu begeben. Sofort öffnet sich der bisher geschlossene Mund an der obern kreisförmigen Fläche des säulenförmigen Körpers und alles Widerstandes ungeachtet, wird die eroberte Beute, nachdem sie eine kurze trichterförmige magenartige Erwei-

terung passirt hat, hinabbefördert in die erweiterte Leibeshöhle, in welche von der cylindrischen Außenhülle aus, Längsfalten (Mesenterial-Falten), wie man sie nennt, hineinragen. (Fig. 2.)

Dank der urkräftigen und unverwüstlichen Verdauung währt die völlige Dissolution der verschluckten Beute nicht lange und sofort beginnt die inzwischen eingestellte Jagd der Angelfäden von Neuem. —

Ergötzten sich, wie ich zu vermuthen berechtigt bin, die Leser dieser Zeilen schon oft an dem Anblicke jener köstlich gefärbten Seethiere, so dürfte es wohl hinlänglich gerechtfertigt sein, dieselben nunmehr etwas ausführlicher, auch mit dem Lichte der Wissenschaft zu beleuchten.

Daß wir es den zuvorigen Mittheilungen zufolge, in den See-Anemonen unserer Aquarien in der That nun nicht mit Pflanzen, sondern mit wirklichen Thieren zu thun haben, dürfte wohl kaum noch heutigen Tages für irgend Jemand zweifelhaft sein. Allein dieser Ansicht, (die wir anfänglich vielleicht selbst nicht theilten), war man nicht zu allen Zeiten, wie dies zur Genüge schon aus der hübschen Sage des römischen Dichters Ovidius hervorgeht, nach welcher Perseus, der Befreier der Andromeda, der Phorkide Haupt am Strande niederlegte und demselben im Meere erzeugte Stengel unterbreitete, die jedoch mit der Gorgo Haupt in Berührung gekommen, sofort zu Stein wurden. Daß aber mit den im Meere erzeugten Stengeln wirklich unsere Corallen erzeugenden Polypen gemeint sind, und deren Versteinerung beim Verlassen des Meerwassers jener Zeit allgemein geglaubt war, geht aus den weiter folgenden Versen, die gleichsam zur Erläuterung hinzugefügt worden sind, genügend hervor; denn der Dichter fährt fort:

„Wie das Coralium auch, sobald es die Lüfte berühret
„Plötzlich erhärtet, es wa ein weiches Kraut doch im Meere."

Diese seltsame und durchaus irrige Anschauung beherrschte indessen nicht nur das ganze classische Alterthum, sie kehrt auch hie und da im Mittelalter wieder, ja sie war noch lange nach der Reformationszeit in Geltung; denn so sehr erregte des italienischen Grafen Marsigli Entdeckung von den Blüthen der Corallen, des großen niederländischen Arztes Boerhaave Erstaunen, daß derselbe sich zur Herausgabe der Marsigli'schen „Histoire physique de la mer" entschloß. Vertheidigte doch selbst noch ein Tournefort, der berühmte erste Director des botanischen Gartens zu Trianon bei Versailles, seinen in der Levante persönlich gewonnenen Anschauungen entgegen, die vegetabilische Natur der Corallen, während ein Boccone und Quison jener Zeit fortfuhren, in denselben „Mineralien" zu sehen. —

Doch kaum verbreitete sich Marsigli's Entdeckung in der gelehrten Welt des 18. Jahrhunderts, als der Physiker Réaumur, der wohlbekannte Gründer einer Thermometer-Scala, im Jahre 1725 ein Manuscript von einem ihm befreundeten Arzte des südlichen Frankreichs zum Vortrage für die französische Akademie erhielt, in welchem klar und deutlich bewiesen ward, daß die Corallen Erzeugnisse von Thieren und nicht von an der Luft erhärteten Pflanzen seien. Allein diese Mittheilung widerstrebte so sehr der Annahme des vorigen Jahrhunderts, daß der vorsichtige Réaumur Bedenken trug, den Namen des Entdeckers der thierischen Natur der Corallen zu nennen, und zwar um denselben nicht dem Gespötte seiner Collegen Preis zu geben. —

Nachdem aber Trembley seine in Holland ausgeführten interessanten Versuche an den kleinen Süßwasserpolypen, den „Hydren", im Jahre 1740 publicirt hatte und hierdurch Peyssonel's Entdeckung (so war der Name des von Réaumur ungenannt gebliebenen Arztes und Naturforschers) eine so glänzende Bestätigung gefunden hatte, mußte endlich die bisherige Bezeich-

nung der Corallenthiere: Lithophyta, d. h. Steinpflanzen, schwinden und der Name „Zoophyta oder auch Phytozoa“, d. h. Thierpflanzen oder Pflanzenthiere, Platz greifen; freilich immerhin noch ein neutrales Gebiet für Mineralogen und Botaniker einerseits und Zoologen und Botaniker andererseits. — Schwand auch später diese auf Irrthum gegründete Bezeichnungsweise, und wich endlich im 19. Jahrhunderte dem zu allgemeinerer Verbreitung gelangten Gruppen-Namen: Polypen, so ist doch auch nicht zu verschweigen, daß, streng genommen, auch dieser Name nicht passend ist, weil wenigstens im Alterthume die sogenannten Tintenfische (Cephalopoden) des Mittelmeeres mit demselben bezeichnet wurden. —

Kehren wir, indem wir hiermit unser kurzes literar-historisches Aperçu verlassen, zu Peyssonels's jetzt allgemein gültiger Annahme rücksichtlich des thierischen Ursprungs der Corallen zurück, so müssen wir uns zunächst und vor Allem angelegen sein lassen, nachzuweisen, daß die Polypen — als Thiere — auch alle Lebensaufgaben thierischer Geschöpfe zu lösen vermögen. Dieser Aufgaben aber sind zwiefache:

1) hat ein jedes Thier vor Allem Sorge zu tragen für seine Selbsterhaltung, seine individuelle Existenz;

und

2) für die Erhaltung seiner Art! —

Die Aufgabe der Selbsterhaltung lösen die Polypen dadurch, daß sie (s. Fig. 2) mittels einer an der obern Endfläche des becherförmig gestalteten Leibes angebrachten, ziemlich weiten Mundöffnung a. Nahrung aufnehmen und dieselbe durch eine magenartige Erweiterung b. in ihr darmloses hohles Leibes-Innere c. weiter befördern. Der Magen aber begründet jedenfalls die Berechtigung zur Einreihung der Polypen in die Thier-Register, denn nach Blumenbach war der Magen das wesent-

lichste Merkmal, um ein organisches Geschöpf für ein Thier erklären zu können. Trifft dieses Criterium nun heute freilich nicht mehr überall zu, so ist doch die Anwesenheit des Magens bei diesen Thieren jedenfalls der vollsten Berücksichtigung werth, zumal diesen Geschöpfen ein Gehirn, ja sogar ein Nervensystem abgeht, wie sensible sie auch sonst sind und schon nach der geringsten Erschütterung des sie umgebenden Meerwassers ihre Strahlenkrone d., sowie sich selbst zusammenziehen können. Daß die Polypen, ungeachtet ihrer thierischen Natur, still sitzen, vielfach sogar unlösbar angeheftet sind an Gegenstände des Meeresbodens, berechtigt aber doch noch nicht, ihnen die Locomotionsfähigkeit überhaupt abzusprechen.

Bei den See-Anemonen (auch See-Rosen genannt), den Actinien wenigstens, von denen wir bei unsern Betrachtungen ausgingen (s. Fig. 1), ist eine langsam fortschreitende rutschende Bewegung direct und oft genug beobachtet; der meistens kreisrunde Fuß, die Basis des cylinderförmigen Thieres verändert demnach den Ort!

Boten aber die Actinien alle wünschenswerthen Momente für den Nachweis der thierischen Natur der Polypen und sind sie auch ohne Hirn und Nerven, ohne Herz und ohne Blutgefäße dennoch im Stande, **alle** Aufgaben des thierischen Lebens behufs der Selbsterhaltung zu erfüllen, so bleibt uns noch der weitere Nachweis, daß sie auch der andern Hauptaufgabe des Lebens zu genügen vermögen, daß sie nämlich auch im Stande sind, fort und fort ihres Gleichen (unmittelbar) oder doch vielleicht wenigstens in zweiter Descendenz in ähnlichen Formen zu erzeugen und somit im Kampfe um ihr Dasein, im Kampfe um ihre Existenz in der Zeit, sich zu behaupten.

Das Leben jedes Einzelthieres ist zeitlich, sowie räumlich begrenzt; — mit den Worten: „Aufblühen — Staubwerden"

bezeichnet der Dichter das unumgängliche große Naturgesetz, dem wir selbst und ungefragt einst Folge geben müssen. Erlägen aber alle Individuen derselben Art gleichzeitig, oder doch kurz nach einander, dem unvermeidlichen Tode, so würde die betreffende Art aufhören zu **sein**, da sie sich weder aus einer andern lebenden Art durch Metamorphose, noch durch Urzeugung regeneriren kann. Beispiele liefern das erst im vorigen Jahrhunderte ausgerottete riesige Borkenthier der Aleuten, der Ur Deutschlands, die Dronte der Insel Bourbon, sowie der Moa Neuseelands. Auch den Polypen könnte es ähnlich ergehen, wohnte ihnen nicht die Fähigkeit zur Vermehrung ihrer Individuen in unverwüstlichem und so hohem Grade inne, daß sie sich in Folge derselben theilweise sogar seit der Urzeit, bis in die Gegenwart hinab erhalten haben.

Diese wahrhaft staunenswerthe Dauer einzelner Arten unter den Polypen beruht nicht blos, wie bei den meisten Thieren, auf der Entwicklung aus Eiern, sondern wesentlich auch auf der Fähigkeit: Knospen zu erzeugen.

Das aus dem Ei hervorgegangene junge Wesen, anfangs auf seiner ganzen Oberfläche mit schwingenden Wimpern bedeckt, besitzt das Locomotionsvermögen in unbeschränktester Weise, und ist, dieser Befähigung willen, im Stande, den Ort seines künftigen Wohnsitzes sich auswählen zu können, ein Vermögen, das ihm, wenn es sich einmal dauernd angesiedelt hat, in der Regel fernerhin nicht mehr zur Verfügung steht.

Neben den ausgiebig entwickelten Eierstöcken und deren Eibildungsfähigkeit (Fig. 2, n Eierstöcke, o Eier), besteht wohl ohne Ausnahme bei allen Polypen eine zweite Art der Vermehrung und zwar durch Knospen, nach Analogie der Pflanzen, und zwar sowohl solcher Knospen, welche sich vom Mutterthiere zu lösen und befähigt sind, einen neuen Brutplatz zu etabliren, als

auch zweitens aus solchen Knospen, welche mit dem Mutterthiere in dauernder Verbindung bleiben, wie der Zweig eines Baumes oder Strauches mit der Hauptaxe dauernd verwachsen erscheint und beide, Stamm und Ast gemeinsam die Lebensaufgaben der ganzen Pflanzen-Colonie lösen.

Bald sind es wurzelartige Ausläufer, an deren Endspitze oder auf deren Oberfläche eine „Thierblüthe" sich ausbildet, bald sind es seitliche Anschwellungen an der Außenfläche des primären cylindrischen Leibes (s. Fig. 4 b. c.), die an der Spitze aufbrechend, Fangarme (Fig. 4 f.) und einen Mund (Fig. 4 m.) erkennen lassen; — wiederum zu gleichem Endziele führt die Selbsttheilung des Individuums, mitten durch den Mund und die Tentakelkrone, um das Einzelthier in ein getheiltes, doppeltes Thier zu verwandeln, dessen Verdauungshöhle, sowie es auch bei den auf anderen Wegen entstandenen Knospenthieren der Fall ist, mit dem Mutterthiere in ununterbrochener Verbindung verbleibt. Gelingt es auch nur einem einzigen Individuum der gemeinsam verdauenden und gemeinsam sich ernährenden Colonialthiere, eine nahrunggebende Beute zu erlangen, so kommt der Nährstoff doch immer dem ganzen Stocke, der Gesammtheit zu Gute!

Es leuchtet von selbst ein, daß eine Colonie von dauernd in Verbindung bleibenden Thieren, deren Leibeswand überall aus einer weichen fleischartigen Substanz besteht (Fig. 1), durch das Gewicht der vereinigt bleibenden Individuen in sich zusammensinken müßte. In der That ist diesem Umstande auch überall da vorgebeugt, wo eine dauernde Vereinigung der Individuen stattfindet und zwar zunächst durch Einlagerung von Knoten tragenden Kalkstäbchen, die durch ihr mehr oder weniger massenhaftes Auftreten der ganzen reichgegliederten Thier-Colonie genügende Stütze bieten. Derartig construirte Polypen-Colonien, namentlich aus der Gruppe der Alcyonien und Seefedern, finden

sich zahlreich in den kälteren nordischen Meeren; — bei weitem aber häufiger ist eine Vereinigung der bei Alcyonien nur erst vereinzelt auftretenden Kalkstäbchen, zu einem festen Gerüste, insbesondere bei den eigentlichen Corallenthieren der wärmeren Zonen. (Fig. 3, 5 und 6.)

Die nach dem Systeme der Orgelpfeifen neben einander parallel laufenden Kalkröhren der deshalb sogenannten Orgelcorallen besitzen nur eine feste und dichte Kalkmasse, welche sich zwischen die Fasern des fleischigen Cylindermantels einlagert, während die weitaus größeste Zahl der Corallenbildenden Polypen, außer einer derartigen Einlagerung von Kalk in die Leibeswand, **gleichzeitig** auch eine Einlagerung von Kalk in jene Mesenterial-Falten erfahren, welche auf der innern Oberfläche des becherförmig gestalteten Thieres angeheftet (Fig. 2 g. g.), mehr oder weniger weit in den Hohlraum desselben hineinragen, ja sogar nicht selten mit einem vom Boden des Thieres stabförmig sich erhebenden Kalksäulchen in Verbindung treten und dadurch den innern Hohlraum in mehr oder weniger zahlreiche strahlige Kammern theilen, sogenannte Sternleisten bildend. (Fig. 6.)

Die nach dem Tode des Erbauers rückständig bleibenden Kalkmassen, unter dem Einflusse und der Herrschaft des lebenden Organismus acquirirt und abgelagert, besitzen in Folge dessen eine äußerst feste und zugleich symmetrische Construction; nämlich eine von der cylindrischen Leibeshülle herrührende Wand, von welcher anfänglich zu je 6 oder 8, dann aber in Folge constanter Verdoppelung derselben, Multipla dieser Grundzahlen bildend, Sternleisten oder Kalkblätter zur Centralaxe sich erstrecken und den ursprünglich cylindrischen Hohlraum in zahlreiche radiale Höhlungen oder Kammern abtheilen. (Fig. 6.)

Auf felsiger Grundlage angeheftet und fest mit derselben verbunden, bilden diese kalkigen Residua eine, selbst im Kampfe

mit den fort und fort gegen sie anschlagenden Meereswellen, nahezu unzerstörbare Mauer, die bis an die Wassergrenze fortgeführt, dem Seefahrer große Gefahren zu bringen vermag und — wenn auf weite Strecken hin errichtet — einen nicht geringen Einfluß auf die Erdoberflächen-Verhältnisse erlangen kann, so daß außer dem Nautiker auch der Geograph sie in den Kreis seiner Betrachtungen und Berechnungen ziehen muß. —

In der That sind die Configurationen nicht nur einzelner Inseln, sondern selbst der großen Continente durch die Bauten der kleinen Polypen, d. h. durch die Corallenbänke, heutigen Tages wesentlich andere geworden, als es anfänglich der Fall war.

Zahlreiche neue Inseln erheben sich in den oceanischen Gewässern, große Küstenstrecken sind von der Seeseite unzugänglich und wichtige See- und Handelswege nahezu unwegsam geworden.

Unzählige Beweise dafür liefern die Inseln des Antillenmeeres, des indischen Oceans und der Südsee, die Küsten des rothen Meeres, Florida's und Neuholland's, deren Umsäumung aus Tiefen von 120′ bis zur Wassergrenze bei Ebbezeit, undurchdringliche und fast unzerstörbare Wälle bilden, der wildtobenden Salzfluth ihre eherne Stirn entgegensetzend.

Findet man auch einzelne Polypen, wie z. B. die „Doldenfeder" (Umbellularia Eucrinus) im Polarmeere, angeblich in 1416′ Tiefe, so gehört eine derartige Ausnahme doch eben nicht in den Kreis unserer Betrachtungen über die Bildung der Corallenriffe, die vielmehr und vorzugsweise aus den massig auftretenden Waben- (Favien) und Mäander-Corallen (Maeandra) von zuweilen mehreren Klaftern Durchmesser, von vielzackigen Madreporen, Heteroporen und Milleporen, von Stern-Corallen (Asträen), Nelken- (Caryophyllien) (Fig. 5) und Kronen-Corallen (Stephanocoren) und Anderen in Blöcken von einer Höhe und Breite bis zu 18′ zusammengesetzt und erbaut sind.

Bei einer der Art möglichen Zunahme der Polypen-Colonien von ihrer auf tiefem Seegrunde begonnenen Ansiedlungsstelle bis zum Wasserspiegel hinauf und einer Breite, die sich wie z. B. an den Feedje's-Inseln nicht selten auf 500 Klafter erstreckt, kann es durchaus keine Verwunderung mehr erregen, daß wenn ein mit einer so breiten, viele Meilen langen und bis 100 und mehr Fuß hohen Corallschicht bedeckter felsiger Seegrund durch unterirdische Kräfte gehoben, endlich ganz und gar über Wasser geräth, man alsdann mächtige Bergrücken, wie z. B. die Oxfordgruppe in England, die Atolle der Schweiz, den 150 Meilen langen Jura in Franken und Schwaben, sowie verschiedene niederrheinische (devonische) Kalksteinschichten fast nur aus Corallen erbaut findet, und zwar auf Punkten der Erde, die jetzt der Seeküste fern liegend, einst, in der Vorzeit, wie es z. B. Halysites erweist, sogar bis in die silurische Zeit hinab, (in welcher Europa dem heutigen Polynesien glich), an den Ufern seiner zerstreut über die Wasser hervorragenden Berge die Erzeugung der Corallenthiere begünstigten.

Ganze Gebirgsformationen, wie z. B. der Coralrag u. A. werden von Leopold von Buch und andern Geognosten durch das constant beobachtete Vorkommen von einzelnen, vorherrschend auftretenden Polypen-Colonien benannt und läßt deren Anwesenheit nachfolgende wohlberechtigte Schlußfolgerungen zu.

Aus den 4 concentrisch auf einander folgenden Corallriffen, die sich allmählig zu festem Lande an der Küste Florida's erhoben, schließen wir mit Agassiz, daß, weil der mäßigsten Annahme zufolge, jedes einzelne Riff mindestens 8000 Jahre zu seiner Fertigstellung bedurfte, nothwendiger Weise 32,000 Jahre erforderlich gewesen sein müssen, um jene 4 Riffe erbauen zu können. Ja, bestände die ganze Halbinsel, wie man es freilich

noch nicht genügend sicher erforscht hat, bis zum See Ogeechobee (zwei Breitengrade nördlich der Südspitze) aus gleichbreiten Riffen, deren Zwischenräume mit Sand und Erde allmählig erfüllt wurden, so müßten allein 200,000 Jahre an Bildung dieser Landzunge gearbeitet haben.

Lassen wir aber auch eine derartige Möglichkeit ganz außer Betracht, so steht doch bewiesenermaaßen fest, daß zur Errichtung der vier bestimmt nachgewiesenen Riffe mindestens 32,000 Jahre nöthig waren und daß ein und dieselbe Thierart es ist, welche jene vier Wälle allmählig erbaute.

Weder ein alt sich nennendes Fürstengeschlecht, noch irgend ein Volk der Erde, noch irgend ein menschliches Bauwerk läßt sich auf eine Zeit zurückführen, wo die Ahnen der floridanischen Maurer bereits ihre detachirten See-Forts errichteten.

Allerdings fehlt es uns zur Zeit noch an Anhaltspunkten, um das Bronce- oder gar das Steinzeitalter dem historischen Calcule unterziehen zu können, aber setzen wir auch Jahrtausende zwischen die Zeit, wo die Geschichte der Menschheit in lesbarer Schrift fixirt worden ist und jener Zeit, als der europäische Indianer seinem „Ur“ und seinem „grimmen Schelke“ noch mit Steinlanze und Keule nachjagte, immerhin wird es uns schwer werden zu beweisen, daß der Mensch bereits existirte, als die Urahnen der noch heute in ihren Urenkeln fortlebenden Coralltiere des mexikanischen Golfs ihre ersten Ansiedelungen begründeten. —

Doch so wie für eine richtigere Beurtheilung der Oberflächen-Verhältnisse und des Alters der Erdrinde als ausgezeichnete Chronometer, so bewähren sich auch die Corallen-Colonien als zuverlässige **Thermometer** der Vorzeit.

Von den 1033 jetzt noch lebenden Polypen-Arten finden sich $\frac{77}{100}$ innerhalb und $\frac{23}{100}$ außerhalb der Tropenzone. Von

dieser Gesammtzahl aber finden wir außerhalb der Tropen fast nur solche, denen das Vermögen: Kalk zwischen ihre Fleischfasern abzulagern und somit feste Gerüste zu hinterlassen, gänzlich abgeht. Es leben mithin die eigentlichen Erbauer der Corallenbänke nur in einer Zone, deren Meerwasser eine constante Temperatur von wenigstens + 19 bis + 20° Cels. besitzt; — d. h. zwischen 28° N. und S. Breite.

In Breitengraden, deren Meerwassertemperatur weniger als + 19° Cels. beträgt, finden sich dagegen nur einige wenige Kalkgerüste-bildende Corallthiere; niemals aber solche, die durch ihr geselliges Zusammensein Riffe oder Bänke zu erzeugen vermöchten.

Demnach sind wir nicht nur berechtigt, sondern sogar genöthigt, zu schließen, daß das Seewasser jener Länder, wo wir den heute noch bauenden Thieren gleichgestaltete Corallgehäuse hinterblieben finden, z. B. in den Felsen der tertiären Formationen, gleichviel, wie weit in den Norden hinauf sie jetzt vorkommen, ich sage, daß das Meerwasser jener Länder ebenfalls eine Temperatur von mindestens + 19 bis + 20° Cels. besessen und somit folglich auf dem damaligen Festlande eine mittlere Wärme geherrscht haben muß, welche tropische Pflanzenformen in Deutschland, ja in noch nördlicheren Ländern begünstigte und hervorrief; eine Behauptung, die denn auch durch die Pflanzenabdrücke in allen neptunischen Gesteinsformationen unseres Vaterlandes und speciell durch die Steinkohlenlager selbst direct bestätigt wird.

Erkennen wir somit die Corallenthiere als die einzig sicheren und am meisten noch zuverlässigen Chronometer und Thermometer für fern abliegende Zeiten, so dürfte es sich empfehlen, deren Bedeutung auch für die Jetztzeit, insbesondere für den großen Haus-

halt der Oceane und für das Luftmeer mit Maury [3]) in Betracht zu ziehen.

Eine Grundbedingung für die Existenz und Fortbildung der Corallen ist „Salzwasser" mit größtmöglichem Salzgehalte, d. h. im Durchschnitte mit 3½ pCt. oder ½ Unze pro Pfund Salzgehalt; der wie im todten Meere, wo die Gattung Porites lebt, selbst noch höher sein kann. — Ueberall wo man in den Oceanen Corallen findet, ergiebt sich ein nahezu gleicher Salzgehalt und wo man sie in den Gürtelriffen vermißt, selbst im stillen Oceane, dem corallenreichsten Meere, läßt sich der Ausfluß von süßem Wasser nachweisen. Bach- und Flußmündungen gegenüber zeigt sich, zum Glück für den Seefahrer, das Barrieren-Riff durchbrochen und gestattet Zugang zum Lande. — Genug, im süßen Wasser vermögen Corallenthiere, so wenig, wie die meisten Cirrhipeden zu leben. — Das 3½procentige Salzwasser aber, in welchem sie ihr völliges und fröhliches Gedeihen finden, muß außerdem klar sein und eine constante Temperatur von mindestens + 19° Cels. haben; dieselben fehlen daher, wie bereits A. v. Humboldt [4]) bemerkt, an der Westseite Süd-Amerika's, Afrika's und Neuhollands, dort, weil der sogenannte „Peruvian current" kälteres Wasser vom Südpole in nordöstlicher Richtung gegen die Küsten von Chili und Peru heranführt, hier, weil der „South Atlantic current" antarctische Wasser zum Cap der guten Hoffnung und längs der südafrikanischen Westküste bringt, und endlich, weil längs der Westküste West-Australiens ebenfalls ein Südpolar-Strom die Temperatur des Meerwassers unter jenes Minimum herabdrückt. Klares und warmes Seewasser scheint somit Grundbedingung für die Abscheidung des Kalkgehaltes desselben durch die Corall- und Schalthiere zu sein, den Forchhammer etwa nur auf $\frac{247}{1000}$ in Wasser der westindischen Meere nachzuweisen vermochte. Allein ungeachtet der anscheinen-

den Geringfügigkeit dieses Kalkgehaltes wird dessen Abscheidung von hoher Bedeutung. Geschähe dieselbe nicht, so würde sich dessen Quantität seit so vielen Jahrtausenden um ein Beträchtliches erhöht haben, weil Bäche und Ströme der Continente fort und fort bemüht sind, den Oceanen, den gewaltigsten Magazinen der Welt, alle durch Regenwasser löslich gewordenen Salze des Festlandes zuzuführen. Man hat berechnet, daß durch die Corall- und Schalthiere dem Seewasser so viel feste Materie entzogen wird, daß man 7 Millionen Quadratmeilen (engl. Maaß) eine Meile hoch, d. h. also mit 68,000 preuß. Kubikmeilen Kalksalzen bedecken könnte. —

Da nun aber diese ungeheure Masse fester Substanz allmählig dem Seewasser durch die Corall- und Schalthiere entzogen worden ist, und tagtäglich ein entsprechendes Quantum entzogen wird, so liegt es auf der Hand, daß solch eine constante Stoffentziehung nicht ohne weiteren Einfluß auf die Besonderheit der Meere bleiben kann.

Durch Prof. Chapmann in Toronto ist es bereits 1855 erwiesen, daß Süßwasser in 24 Stunden um 0,54 pCt. mehr Wasserdampf abgiebt, als Salzwasser, so daß unter Umständen, wie z. B. rücksichtlich des rothen Meeres, sich nahezu die Behauptung rechtfertigen läßt, daß, weil dieses Meer keinen Süßwasser-Zufluß besitzt, auch dessen Verdunstung und Wolken- resp. Regenbildung fast gleich Null ist.

Würden alle Oceane der constanten Abscheidung des Kalkes durch Coralltiere entbehren, so würde Dürre und Mißwachs auf den Continenten die nothwendige Folge sein; daß dies aber nicht der Fall ist, verdanken wir unzweifelhaft theilweise der stillen Thätigkeit jenes im Kleinen schaffenden und bauenden Thierlebens. Das durch Wasserverdunstung an der Oberfläche dichter gewordene und hoch temperirte Seewasser sinkt, weil specifisch schwerer

geworden, unter das Niveau, kälteres und durch theilweise Entziehung der Salze specifisch leichter gewordenes Seewasser tritt an dessen Stelle und wird abermals verdunstungsfähig u. s. f. Die nothwendige Consequenz dieses constant vor sich gehenden Austausches der Lösungen bewirkt aber nicht nur Abgabe von Wasserdampf an die Passate, die bei ihrem Abflusse nach den Polen ihren großen Wassergehalt den Continenten überantworten, dieser Austausch bewirkt auch Bewegungen der Wassertheilchen der Oceane selbst. Indem aber die Ungleichheiten in der Vertheilung der Salze, durch Absorption der Kalkverbindungen seitens der Corallenthiere sich sofort ausgleichen, entstehen nothwendigerweise Bewegungen in den Wassertheilchen, die zwar den Bauhütten der Coralltbiere zunächst liegen, allein es wird doch auch sofort Zufuhr salzärmeren Wassers nach dem concentrirten Salzwasser nöthig, es entstehen somit Strömungen im Meerwasser, die unter Mitwirkung der Winde und der vom Nord- und Südpole andringenden versüßten Wasser, zu Meeresströmungen werden, wie wir sie zu Nutz und Frommen der Erde und ihrer Bewohner jetzt vorfinden. Reguliren somit die Coralltbiere die Feuchtigkeitsverhältnisse des Luftmeeres unserer Erde, so reguliren sie aber auch durch die Erzeugung von Meeresströmungen die Temperatur derselben. — Denn durch die Ströme wärmerer Wasser wird ein erhebliches Quantum tropischer Wärme den Polen zugeführt, welche die Winterkälte, unserer Westküsten wenigstens, mäßigt und dem Menschen das Wohnen in so nördlichen Breiten, wie z. B. in Norwegen, Island u. s. w. möglich macht.

Spielen somit, wie es schon v. Humboldt (l. c. p. 77) so vortrefflich gesagt hat, die Coralltbiere im Haushalte der Natur eine so wichtige Rolle, daß ihnen noch jüngsthin ein Maury nachsagen mußte, daß sie Meeresströmungen erzeugen, den Kreis-

lauf der Wasser der Oceane und der Climate der Erde reguliren helfen, daß sie wesentlich mitbetheiligt sind, wenn es sich um die Erklärung des constanten Salzgehaltes der Meere und der Niederschläge auf den Continenten handelt, so können wir füglich nicht umhin, auch noch der Bedeutung zu gedenken, welche die Corallthiere für den Haushalt des Menschen besitzen. —

Das immer dichtere Beisammenwohnen der Menschen erfordert selbstverständlich eine, Hand in Hand damit fortschreitende Production von Nährstoffen, eine Aufgabe, die unsere moderne Landwirthschaft zu lösen strebt. Indem man aber an die gegebenen Culturflächen die Aufgabe zu größeren Leistungen stellt, ist es unumgänglich, denselben nicht nur diejenigen Bodenbestandtheile (Salze) wieder zuzuführen, die man ihnen durch die Ernten entzogen hat, sondern ihnen auch jenes plus zu gewähren, welches die „gemästete Pflanze", d. h. die Culturpflanze zu ihrem größtmöglichen Gedeihen, zu größeren Massenproductionen beansprucht und bedarf. Dieses plus suchen wir nun zwar durch Stallfütterung, intensiv betriebene Viehzucht u. s. w. zu beschaffen, allein man unterläßt es doch auch nicht, sich nach Dungstoffen umzusehen, wie sie uns von den Chincha-Inseln an der regenlosen Westküste Peru's in Gestalt des „Guano" bekannt und zugeführt worden sind. Leider sind jene Vogeldunglager bald erschöpft und in Vorausberechnung dieses unzweifelhaft eintretenden Ausfalls eines so werthvollen Dungstoffs sah man sich schon seit mehreren Jahren nach neuen Quellen ähnlich wirkender Körper um und war bereits so glücklich, einzelne Inseln kennen zu lernen, die ferneren Ersatz zu bieten vermögen. Als eine solche erwies sich zunächst die Baker-Insel, eine Corallen-Insel des stillen Oceans, nördlich von den Phönix-Inseln, (0,° 14′ nördl. Breite und 176° 22½′ w. L.) von 1914 Yards Länge und 1210 Yards Breite, während sie selbst sich nur 24½′ hoch über den Meeres-

spiegel erhebt. — Dieses einsame Corallen-Eiland ist von ähnlichen Seevögeln bewohnt, wie es mit den Chincha's der Fall ist: Pelecaniden (Sula- und Cormoranformen), Möven und Regenpfeifer bilden die Hauptansiedler und sind als Erzeuger des „Bakerguano's" vorwiegend anzusehen.

In diesem seit 1860 bekannt gewordenen „Baker-Guano" spielen jedoch theils noch ganz unveränderte, theils gelb- und graubraun gefärbte Corallen eine hervorragende Rolle, und sind als Träger der phosphorsauren Verbindungen von besonderem Interesse. An sich selbst der Phosphorsäure ganz entbehrend, (welche auch Forchhammer nur bei Porites in sehr geringen Mengen vorfand), enthalten die sonst vorwiegend aus kohlensaurem Kalk bestehenden Corallengehäuse im gefärbten Baker-Guano neben Stickstoff durchschnittlich 85,1 pCt. phosphorsauren Kalk, d. h. eine durchschnittliche Phosphorsäuremenge von 39 pCt. Offenbar ist die gegenseitige Zersetzung des Corallenkalkes und der Vogelexcremente die Veranlassung zur Verwerthung des Baker-Guano's geworden. —

Aehnlich verhält es sich rücksichtlich des „Jarvis-Guano", der jener ebenfalls fast unter dem Aequator, östlich von der Baker-Insel gelegenen „Jarvis-Insel" seinen Ursprung verdankt. Diese unter 0,° 22′ n. Br. und 159° 55′ w. L. gelegene Corallen-Insel der Südsee, von ähnlichen Vögeln auf ihrem 1487 Yards langen und 1870 Yards breiten, 30′ hohen Rücken bewohnt, besitzt mehrere bereits in Angriff genommene Guano-Lager, die einen Gehalt von 20,66 pCt. Phosphorsäure, entsprechend 45,1 pCt. phosphorsauren Kalk enthalten, neben denen noch in unerklärter Weise Gyps eine Rolle spielt. —

Der „Howland-Guano" von der Howland-Insel, welche nordwestlich von der Baker-Insel in gleichen Verhältnissen liegt, mit einem Gehalte von 75,32 Phosphaten in 100 Theilen, ist

wie so mancher andere dort und in den westindischen Meeren lagernde Guano noch nicht in den Handel gelangt, verdient aber später weiterhin in Betracht gezogen zu werden. —

Während in dem Bisherigen stets nur die Rede war von Corallenthieren, so waren die bisher besprochenen und durch Bild erläuterten Objecte doch weit entfernt, irgend welche Aehnlichkeit mit den aller Welt so wohlbekannten „Corallen", d. h. jenen Schmuckgegenständen unserer Damenwelt zu besitzen und über diese ebenso wichtigen als interessanten Objecte Aufschluß zu geben. —

Das anscheinend Uebersehene möge daher das Motiv zu einer letzten, kurzen Schlußdiscussion abgeben.

Sicherlich datirt die Neigung sich mit rothen, schwarzen oder wohl auch weißen Corallfragmenten zu schmücken, aus der Zeit der alten Perser, Inder, Griechen und Römer und haben wir deren Verwendung also jenen Völkern des Alterthums zu danken, die der Erzeugungsstätte der Corallen zunächst wohnten. Aber während die weißen und schwarzen Corallen in der Gunst der schönen Welt, zur Zeit wenigstens, wesentlich gesunken erscheinen, erfreuen sich die rothen Corallen noch heute der Bevorzugung in so hohem Maße, daß Schmuckgegenstände, aus diesem Material hergestellt, zu unverhältnißmäßig hohen Preisen verkauft werden.

Warum?

Die Ursachen sind nicht weit zu suchen.

Der kostbare Stoff erzeugt sich zunächst nur auf tiefem Seegrunde, oder an felsigen Küsten des Mittelmeeres, und ist, wie die Mauer des Corallenriffs, das Product von Polypen, und zwar der Edelcoralle, die jedoch nicht, wie die Riffbildenden Polypen, in ihren Leibeswänden versteinern, sondern

den mit rothem Farbstoff imprägnirten Kalk zu einem strauchartig sich gestaltenden, festen Fuße, d. h. zu einem gemeinsamen Träger der ganzen Thiercolonie verwenden, auf dessen Oberfläche eine feste lederartige Haut, nach Art der Baumrinde auflagert, in welcher sich die Einzelthiere, genau so wie bei den Horncorallen, zerstreut eingelagert befinden. (Vergl. Fig. 3 und 4.)

Fast jedes größere Fragment einer schwarzen oder Königs-Coralle, des Accabar der Orientalen, kann zur weiteren Illustration des Gesagten dienen. Das von den Polypen verwandte Material ist ein schwarz gefärbter Kalk, welcher seiner feinen und festen Textur willen dem schwarzen Marmor gleich, auch die feinste Politur annimmt. Aus demselben bauten die einst lebenden Thiere allmählig einen vieläſtigen pflanzenähnlichen Strauch. Die aus der Gesammtthätigkeit aller, zu einer Colonie vereinigt bleibenden und zu Gunsten derselben gemeinsam wirkenden Thiere der Edelcoralle nun, erzeugen in gleicher Weise und ähnlicher Form auch die **rothe** Corallensubstanz; das jetzt beliebte Material zu Schmuckgegenständen so tausendfacher Art.

An Felsen angeheftet, vom Meerwasser umspült und von Seethierchen ernährt, wächst diese zackig-ästige Kalkmasse unter dem Einflusse und Schutze der lederartigen orangefarbenen Hülle fort und fort, in Tiefen von 30—600′, meist in 240′ Tiefe.

Es handelt sich nun zunächst darum, die schön rothen Zweige von ihrer tiefen Anheftungsstelle abzulösen und zu den Stätten hinzuschaffen, wo ihrer eine weitere Veredelung durch Menschenhand harrt.

Ein Fischergeräth von höchst primitiver Construction erfüllt die Aufgabe der Ablösung; es ist ein hölzernes Kreuz von 3—4′ Durchmesser, auf dessen Kreuzungspunkte ein beschwerender Stein sich befindet, während an dem Kreuze ein derber, geflochtener Netzsack zur Aufnahme der durch Hin- und Herbewegen auf dem

Seegrunde oder von den Felsen der Küsten abgelösten Corallenzinken befestigt ist. Nur ausnahmsweise stürzt sich ein kühner Taucher über Bord, um mit der Hand den kleinen Strauch abzubrechen und kaum wohl ist das Habit des Scaphanders beim Sammeln der Corallenäste in Verwendung gekommen. Die Sammler sind meist arme Fischer, die für fremde Rechnung fischen und ihre Ausrüstung zur gefahrvollen, oft 6 Monate andauernden Fahrt vom padrone erhalten. 433 Fahrzeuge mit einer Gesammtbesatzung von 3167 Mann waren von italienischen Häfen, insbesondere von Torre del Greco aus, am Schlusse des Jahres 1869 in Fahrt, theils um ihre nächsten Territorien abzuernten, die gleich den Aeckern des Festlandes in Schläge eingetheilt sind und nur erst nach Ablauf mehrerer Jahre eine abermalige Aberntung gestatten, theils um Bezirke auszunutzen, die weit ab vom heimathlichen Gestade sich befinden. [5])

Vorzüglich ergiebig sind die Küsten Sardiniens, so bei Alghero, Carloforte und Maddelena, sodann die Küsten Neapels, die der Jonischen Inseln und Siciliens, z. B. bei Mazzarelli und Syracus, aber auch die Küsten Toscana's und Korsika's liefern lohnende Ausbeute bei Bastia und Bonifacio, sowie endlich auch die Küsten Algiers, namentlich bei „la Calle“ reiche Erträge geben. Das Gesammt-Ergebniß der italienischen Corallenfischer betrug im Jahre 1869 56,000 Kilo. Hierzu aber kommt noch der Ertrag der spanischen und französischen Barken mit mindestens 22,000 Kilo's, die mit jenen in Summa einen Werth von 5,750,000 Lire besaßen. —

Zur künstlerischen Bearbeitung des erzielten Rohmaterials zu Ketten, Knöpfen, Berlocques und andern Luxusartikeln, die noch heute, wie zu Zoroaster's und Plinius' Zeiten in Ostindien vorzüglich gesucht und theuer bezahlt werden, weil die dortigen Priesterkasten ihre Kleider damit schmücken, um sich vor Gefah-

ren sicher zu stellen, (sowie sich auch noch heute abergläubische Italiener vor der „Jettatura“ (dem bösen Blicke) durch Tragen von kleinen Corallenhänden zu schützen suchen), ich sage zur künstlerischen Bearbeitung des Rohstoffs sind Jahr ein, Jahr aus, an 6000 männliche und weibliche Arbeiter in 60 Fabriken berufsmäßig beschäftigt, die sich jedoch noch um 10,000 Arbeiter in der Gegend von Genua mehren, und zwar zu der Zeit, wo die Feldarbeiten ruhen.

Durch die Bearbeitung aber steigert sich in Italien **allein**, der Werth der von italienischen Fischern gewonnenen Corallen von 4,200,000 Lire auf 9,500,000 Lire, wovon circa für 6,700,000 Lire nach Ostindien, aber auch nach Rußland und endlich nach Deutschland abgesetzt werden. —

In der Schwierigkeit der Beschaffung des Rohmaterials, in den Kosten der Ausrüstung der Fischerbarken und in dem Arbeitslohne der Schleifer und der Fassung in Gold durch Goldarbeiter, liegt mithin die leicht ersichtliche Ursache der hohen Preise für Schmuckgegenstände aus dem rothen Kalkfuße der Edelcoralle.[6])

Möge das Gesagte zur Illustration jener wundervollen Geschöpfe dienen, zu deren ruhiger Betrachtung unsere Aquarien jetzt eine so bequeme und angenehme Veranlassung bieten.

Anmerkungen.

[1]) Zur Illustration des Vortrags war eine umfängliche Suite verschiedener Corallstöcke, sowie eine Reihe lebender Actinien aus dem Berliner Aquarium zur Stelle geschafft.

[2]) Ehrenberg, Ueber die Natur und Bildung der Corallenbänke des rothen Meeres. Abhandl. der Kgl. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin 1832. Th. I. pag. 382.

[3]) Physische Geographie des Meeres. Deutsch von Böttger. Leipzig. 2. Aufl. 1859. (Artikel: Salzgehalt des Meeres.)

[4]) A. v. Humboldt, Ansichten der Natur. Tom. II. p. 77.

[5]) Die in Neapel erscheinende „Unita Nazionale" enthält über das Ergebniß der Corallenfischerei folgende interessante Details: Die Zahl der im April und Mai 1872 von Torre del Greco auf den Corallenfang ausgelaufenen Schiffe beträgt 311. Dieselben begaben sich theils nach Sicilien, Sardinien, Korsika, theils aber auch nach den afrikanischen und calabrischen Küstengewässern. Nicht weniger als 3110 Seeleute waren hierbei beschäftigt und bis zum Monat October in See. Mit Ausnahme der Martingana, welche durch Zusammenstoß mit dem französischen Dampfer Tomanay im Canal von Procida Schiffbruch litt, kehrten sämmtliche Schiffe wohlbehalten nach Torre del Greco zurück. Im Ganzen erhob die italienische Regierung von den auf die Fischerei ausgelaufenen Barken 6865 Francs 92 Cent. an Abgaben, wogegen der Werth der von denselben ausgefischten Corallen nahezu 3 Millionen Francs beträgt.

[6]) Weiteres siehe in den Circularen des Deutschen Fischerei-Vereins. 4⁰. 1871. Heft IV. p. 14—17.

(668)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.

Fig. 2.

Veretillum cynomorium. L.

Fig 3.

Corallium rubrum. L.

Fig 1.

Sagartia parasitica.

Fig. 4

Corallium rubrum. L.

Fig. 5.

Dendrophyllia ramea Blv.

Fig 6.

Caryophyllia Cyathus Lmk.

Lith. Anst. v. Leopold



Der Blitz

und seine Wirkungen.

Von

Dr. med. Wilhelm Stricker,
Arzte zu Frankfurt a. M.

43149

Mit zwei Lithographien und einem Holzschnitt.

Berlin, 1872.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
Carl Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Wall[1]) war der erste, welcher die elektrischen Funken mit dem Blitze verglich. Als er 1708 einem großen geriebenen Glascylinder elektrische Funken entlockt hatte, schrieb er in die Philosophical Transactions: „Dieser Funken und dieses Knacken scheinen gewissermaßen den Blitz und den Donner darzustellen."

Noch deutlicher ward die Analogie empfunden, als nach Entdeckung der leidener Flasche und der elektrischen Batterie auch eine der Blitzwirkung an Heftigkeit nahe kommende elektrische Entladung ermöglicht worden war. Franklin war jedoch der erste, welcher daran dachte, das von ihm aufgefundene Ausströmen oder Einsaugen der Elektricität durch Spitzen zu benutzen, um unmittelbar die elektrische Natur der Gewitterwolken nachzuweisen, und sich durch solche Spitzen vor den Entladungen derselben zu schützen. Da er aus Mangel an Hülfsmitteln die entsprechenden Versuche nicht selbst anstellen konnte, so munterte er die Physiker Europa's auf, die Entdeckung zu verfolgen. Der erste, welcher dieser Aufforderung Folge leistete, war Dalibard, ein französischer Physiker, welcher zu Marly-la-Ville eine Hütte bauen ließ, über welcher eine am unteren Ende isolirte Eisenstange von 40 Fuß Länge aufgerichtet wurde. Als am 10. Mai 1752 eine Gewitterwolke über die Stange hinwegzog, ließen sich aus dem isolirten Ende derselben Funken ziehen. Ueberhaupt zeigten sich alle

Erscheinungen, welche man am Conductor der Elektrisirmaschine beobachtet.

Im Juni 1752 verwendete Franklin einen Drachen aus Seidenstoff; am oberen Ende des verticalen Stabes im Drachen befestigte er eine eiserne Spitze, welche in leitende Verbindung mit der Schnur gebracht wurde, an welcher man die ganze Vorrichtung steigen ließ. Bald aber zeigte sich, daß die trockene Schnur ein zu schlechter Leiter der Elektricität sei, erst nachdem die Schnur durch den Regen feucht und in Folge dessen besser leitend geworden war, fingen die Fasern am unteren isolirten Ende der Schnur an, sich aufzustellen und es ließ sich ein schwaches Geräusch hören. Als Franklin den Finger dem Ende der Schnur näherte, sprang ein Funke über.

Zwar auf Franklin's allgemeine Anregung, aber hinsichtlich des Mittels unabhängig von ihm, wandte de Romas († 1776) zu Nérac im Juni 1753 mit dem besten Erfolg einen Drachen zu demselben Zwecke an, mit der Verbesserung, daß er einen feinen Metalldraht in die Schnur hatte einflechten lassen. Als er 1757 seine Versuche wiederholte und dabei das untere Ende der leitenden Schnur durch Anbinden eines Seidenstrangs von 8 bis 10 Fuß Länge isolirte, die Funken aber statt mit der Hand, mit einem Metall-Leiter, welcher mit dem Boden verbunden war, auszog, erreichte er Feuerstreifen von 9 bis 10 Fuß Länge und einem Zoll Dicke, und von einem Krachen begleitet, wie ein Pistolenschuß, und trotz seiner Vorsicht mit dem metallischen Funkenzieher wurde er einmal selbst durch einen Schlag zu Boden geworfen.

Auch die Spectralanalyse hat die Identität der Blitzmaterie mit der elektrischen bestätigt. Die Sauerstoff- und Wasserstofflinie im Spectrum der Blitze läßt auf eine Zersetzung des in der Atmosphäre enthaltenen Wasserdampfes durch den Blitz schließen.[2])

Da sonach die Identität von Elektricität und Blitz erwiesen ist, so haben wir, um die Wirkungen des Blitzes zu erklären, zunächst uns die Hauptsätze der Leitung der Elektricität zu vergegenwärtigen.

1. Der elektrische Funke wird hervorgerufen durch Uebergang der Elektricität von einem leitenden auf einen nichtleitenden oder anders leitenden Körper, d. h. durch Unterbrechung seiner Leitung, oder durch Ausgleichung der beiden entgegengesetzten Elektricitäten.

2. Dagegen wirken Spitzen in einer die entgegengesetzten Elektricitäten allmählich und ruhig ausgleichenden Weise, und zwar um so mehr, je vollkommener die der freien Atmosphäre zugewandte Spitze dem mathematischen Begriffe einer solchen entspricht. Diese Wirkung der Spitzen bildet gleichsam das Princip der Einrichtung der Blitzableiter.

3. Der Blitz folgt, im Ganzen genommen, der Bahn, auf welcher er am wenigsten Widerstand findet; er nimmt nicht eben den nächsten, aber den leichtesten Weg, auf welchem die Summe der Leitung im Ganzen am größten ist.[3])

4. Eine Theilung des Blitzes erfolgt, wenn er seinen Weg durch schlechte Leiter nehmen muß.

5. Außer den Stellen des Zu- und Absprungs des Blitzes sind die Verletzungen des menschlichen Körpers da am stärksten, wo die freie Ausbreitung der Elektricität unter der Kleidung am meisten gehindert worden war.

6. Auf das Nervensystem wirkt der elektrische Funke in so erschütternder Weise, daß seine stärkere Einwirkung den plötzlichen Tod ohne äußere Verletzung herbeizuführen vermag.

7. Der elektrische Funke ist von einer so bedeutenden Wärme-Entwicklung begleitet, daß er Wasser momentan in Dampf zu verwandeln und damit Explosionen zu erzeugen vermag, deren

Kraft mit der geringen Menge des verdunsteten Wassers kaum im Verhältniß zu stehen scheint.

8. Dieselbe Wärme-Entwicklung vermag auch da, wo die Leitung unterbrochen ist, in einer, je nach den Arten der getroffenen Gegenstände verschiedenen, Weise zerstörend zu wirken. Die Zerreißung von Kleidung und Schuhwerk, Zerschmetterung von Holz, Fußböden, Hausgeräth, von Glasscheiben, Ziegeln, das Schmelzen von Eisenstangen, von Münzen, das Aufwühlen der Erde, das Sprengen von Felsen ꝛc. sind Blitzwirkungen, welche sich häufig wiederholen. Ein besonderes Interesse erregen die Blitzröhren, welche besonders deutlich erscheinen, wenn der Blitz in einen eisenhaltigen Boden von Kieselsand schlägt und die auch künstlich nachgeahmt werden können, indem man den Funken einer Batterie durch gestoßenes Glas leitet. Die Blitzröhren sind baumartig oder korallenförmig verästelte Röhren im Boden, welche mit einer dünnen Wand ausgekleidet sind und sich bis zu einer Länge von 8 Ellen erstrecken.[4])

Zur Exemplificirung dieser Wirkungen schalte ich hier die Beschreibung eines von mir selbst beobachteten Blitzschlages ein.[5])

Am 20. Juni 1846 traf der Blitz das hohe, vor der Stadt freistehende Gebäude der Taubstummen-Erziehungs-Anstalt zu Frankfurt a. M., zunächst das eiserne Geländer der mit einem Kupferboden versehenen Plattform; durch das herabströmende Regenwasser wurde er nach den Dachrinnen geleitet, welche an der südöstlichen und südwestlichen Ecke des Hauses bis nahe an den Boden herabführen. Der Blitz durchlöcherte an verrosteten Stellen mehrmals die Rinne, welche nicht ganz den Boden erreicht, sprang dann in der Höhe des ersten Stockes ins Gebäude selbst, und von einem der in den Ecken eingelassenen eisernen Anker zu dem andern fort, wobei der dieselbe umgebende Draht geglüht wurde und nebst dem Kalkbewurfe herabfiel. Die Glocken-

züge des Hauses wurden gleichfalls mehrmals geschmolzen und ein Stein an der südöstlichen Ecke, in der Höhe des ersten Stockes, drei Zoll weit aus der Mauer herausgeschleudert, indem das in ihm enthaltene Wasser plötzlich in Dampf verwandelt wurde. Der an der südwestlichen Ecke herabfahrende Blitz gelangte bis zum Boden und zerschmetterte ein vorgesetztes Faß; der an der südöstlichen Wasserrinne herablaufende wurde durch den von eisernen Säulen getragenen, zum Gartenthore führenden Glockenzug abgeleitet, schmolz diesen an einer rostigen Stelle und versengte die an den Säulen hinaufgezogenen Schlinggewächse.

Wir sehen also an diesem Beispiel, wie der Blitzableiter, wenn er nicht gut in seiner continuirlichen Leitung unterhalten ist, schädlich wirkt. Die Darlegung der Methoden, um die Blitzableiter in dieser Hinsicht zu prüfen, ist hier nicht am Ort.

In dem Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. für 1866/67 hat Prof. Oppel allda einen daselbst am 1. October 1860 in einem Gartenhause beobachteten Blitzschlag in mustergültiger Weise beschrieben und mit einer Abbildung erläutert.

Wegen der zahlreichen Theorien über das Zustandekommen der Gewitter können wir auf die Lehrbücher der Meteorologie verweisen; nachstehend führen wir nur eine an, welche sich auf sehr genaue Beobachtung von Gewittern gründet.

Während der heißen und dürren Sommer der Jahre 1857—59, wo alles Gewölk des Himmels verschwunden und somit jedes Attractionsverhältniß zwischen der Luft, dem Wasser und der Erde aufgehoben zu sein schien, konnten sich Gewitter nur selten und diese mit geringer Extensivität und Intensivität zusammenbilden. War es endlich mühsam zu einem solchen gekommen, so entlud sich dasselbe nur immer matt und in einer Weise, wie man dieselbe in andern Jahren selten beobachtet hat.

Wenn ein Gewitter entstand, so bildete sich aus dem wolkenlosen Raume plötzlich ein dünnes unscheinbares Wölkchen, das sich verdichtete; es gewitterte schwach und das Wölkchen verschwand spurlos.

Andre Gewitter erschienen und entluden sich plötzlich mit einem starken oder einigen schwachen Donnerschlägen; selten folgte anhaltender Regen, öfter schwache Platzregen oder Schlossen. Eine totale Herabsetzung der Temperatur, wie sonst nach Gewittern gewöhnlich ist, hatten dieselben aber nie zur Folge. Die Tagestemperatur blieb vorherrschend dieselbe und jene Gewitter hatten sich meistentheils ohne großen Effect, wie in sich selbst verloren oder sich in Theile aufgelöst und in Wetterleuchten entladen.

Zur Erläuterung seiner Ansichten beschreibt der Verf. einige instructive Gewitter: 1) das vom 13. Sept. 1859, 5 Uhr, zu Senftenberg in der Niederlausitz beobachtet. Es bildete sich in der oben angeführten Weise binnen 3—4 Tagen aus einem täglich sammelnden und wieder verschwindenden Wölkchen zur schwarzen Gewitterwolke, welche sich am 4. Tage von W. nach SOS., von S. nach ONO., von N. wieder nach WSW. um und über die Stadt bewegte und nicht die Wasserscheide überschritt. Es gewitterte in längeren Unterbrechungen schwächer und stärker, regnete ganz im Verhältniß der langsam wiederkehrenden matten Donnerschläge abwechselnd schwach und schlug dann endlich in der Nähe der Stadt auf Wiesenland ein. Nachdem dieses ungefähr 2 Stunden nach Beginn des Gewitters geschehen, verstummte plötzlich jeder Donner und der schwächliche Kampf der Elemente schien zu Ende gegangen. Da hatte sich in wenigen Minuten die ganze Himmelsscenerie verwandelt; der Wind quirlte leise und unbestimmt hin und her. Die Gewitterwolke (der Kern des Gewitters) war aufgelöst, breitete sich über den ganzen Him-

melsraum, theils schleierartig, theils in zarten Gruppirungen, und aus allen den letztgenannten leuchtete das Wetter die ganze Nacht hindurch, ohne daß ein Donner gehört wurde. Die Temperatur nach wie vor 15°, die Windrichtung unbestimmt. 2) Am 15. Juli 1861 beobachtete der Verf. ein Gewitter zu Brunnen am Vierwaldstätter See. Der See wurde allmählich in finstere, schwere Gewitterwolken gehüllt, welche wie ein schwarzer Vorhang vom Himmel herabhingen. Der See lag noch ruhig, doch plötzlich brauste und tobte er empor; ein Sturm durchwühlte ihn, es blitzte und donnerte, doch Donner und Wellengetöse waren nicht mehr zu unterscheiden, nur Toben und Brausen; endlich ein furchtbarer Regenguß, der etwa nach einer halben Stunde endigte. Gleichzeitig schwieg plötzlich der Sturm, die Wolken zerrissen, der Regelwind trat wieder an die Stelle des Eigenwindes. Die zerrissenen Wolken zogen von Westen nach Osten ab. Es blitzte und donnerte nur noch von fern hoch an den Spitzen der Berge. Blitzstrahlen gingen nach oben und unten, bis sich endlich alles beruhigte. Nur das Wetterleuchten dauerte bis in die Nacht; es zeigte sich vor den hohen, über die Wolken hinausragenden Berggipfeln, also in unmittelbarer Nähe. Die Tagestemperatur war bedeutend abgekühlt. 3) Am 17. August 1860 beobachtete der Verf. ein Gewitter in der Gegend von Senftenberg. Allmählich im Süden sammelte sich die Wolke, erschien bald dünner, bald dichter, zog sich hinweg in die Ferne und schien verschwunden zu sein. Ein constanter Nordwind, (welcher also in das Gewitter hineinging), ließ glauben, daß das Gewitter sich nähern müsse, obgleich es vorübergegangen zu sein schien. Das Gewitter kam in der That, gegen den constant wehenden Nordwind näher mit tiefem, langhinrollenden Donner, die Wolke streckte sich lang unter dem unaufhörlichen Zucken der Blitze. Westen und Norden waren hell bis 8 Uhr, wo eine dichte schwarze Wetterwolke sich

aufthürmte. Donner und Blitz dauerten bis 8½, es regnete schwach, die Temperatur war kaum vermindert, dabei herrschte vollkommene Windstille. Um 8¾ Uhr erhob sich der Wind von Westen, der Regen strömte, es blitzte und donnerte fast unaufhörlich. Gegen 9 Uhr ging das Hauptgewitter nach Nordost ab, und dauerte fort; andre Gewitter, von verschiedenen Richtungen herkommend, durchkreuzten einander. Bis 9½ Uhr dauerten so abwechselnd starke Blitze und Donner bei stetem Wetterleuchten, starkem Wind und Regen, die Wolken zogen von NW. nach NO. Gegen 11 Uhr verstummte der Donner gänzlich, das Leuchten aber ging unaufhörlich fort; der ganze Himmel glich einem Feuermeere. Der Wärmemesser zeigte 13½°. Endlich reinigte sich der Himmel nach Süden und Westen hin, im N. und O. leuchtete es bis tief in die Nacht hinein. Um 2 Uhr Nachts donnerte es noch *einmal* und leuchtete fort bis zum frühen Morgen.

Dieß sind dem ungenannten Verf. Beweise für die Ansicht, „daß das Wetterleuchten *kein* fernes Gewitter, *keine* Entladung nach oben, *sondern* daß es die Nachwirkung entweder einzelner, von dem Kerne der Gewitter sich lösender Wolkentheile, *oder* ganzer, in Theile sich auflösender (Fall 1 und 3) *oder* plötzlich gewaltsam zerstreuter, noch nicht vollständig entladener Gewitterwolken ist.“

Ein Gewitter aber entsteht nach der Ansicht des Verfs., wenn die Wolken eine solche Dichtigkeit erlangen, daß sie die Wärmestrahlen der Sonne in ihrer directen Wirkung auf den Raum und die Erde mehr als gewöhnlich behindern. So entsteht eine Temperaturverschiedenheit zwischen dem *wolkenfreien*, dem *wärmeren*, und dem *bewölkten*, dem *kälteren* Raume, und zur Ausgleichung derselben eine entsprechende *Luftströmung* vom wärmeren zum kälteren Raum, welche den *Regelwind* *aufhebt* und als *Eigenwind* zunächst direct auf die Wolke

und dann indirect und genau um die Grenzen derselben, z. B. von W. nach P P P um die Wolke G. verläuft.



Der auf diese Weise entstehende Wirbelwind setzt die Wolke in eine kreisende Bewegung und macht sie durch Reibung und Compression elektrisch. Je größer also die Temperaturverschiedenheit, desto heftiger die Drehung, desto stärker die elektrische Ladung und Entladung. Ferner erklärt sich daraus der Umstand, daß alle Gewitter dem herrschenden Winde entgegengehen. Nähert sich aber die Temperaturverschiedenheit ihrer Ausgleichung, so schwindet die hörbare Explosion und die Blitze finden nur noch mit geringer Leuchtkraft statt; wir nennen dieß Wetterleuchten.

Ueber die Wirkung des Blitzes auf Pflanzen hat G. W. Ausfeld in Schnepfenthal bereits 1804 eine richtig gedeutete Beobachtung veröffentlicht.[6]) „Am 14. August 1804 traf der Blitz in der Nähe des ehemaligen Klosters Reinhardsbrunn eine am Fuße des Berges stehende Weißtanne. An dem Wipfel war, etwa bis auf ein Drittheil der Höhe herab, keine Verletzung wahrzunehmen, von da an war aber der ansehnliche dicke Stamm, bis zu einer Entfernung von 3—4 Fuß von der Wurzel, mitten durchgespalten, so daß man an einer Stelle durchsehen konnte. Drei bis vier Fuß von der Erde herauf war aber keine Verletzung mehr an dem Stamm wahrzunehmen. Holzsplitter und losgesprengte Rindenstücke von verschiedener Größe lagen weit umher in großer Menge zerstreut; einige derselben waren 50 bis 80 Schritte weit weggeschleudert worden. Bei diesem Anblicke und der aufmerksameren Betrachtung des Baumes drängte sich mir der Gedanke auf, daß dieß alles die Wirkung einer aus dem

Innern des Stammes hervorgebrochenen, elastischen, gasförmigen Flüssigkeit sein müsse. Sollte es nicht wahrscheinlich sein, daß durch die das Innere des Stammes durchströmende Blitzmaterie, Säfte des Baumes plötzlich in eine solche elastische Flüssigkeit verwandelt werden, die dann durch ihre Expansivkraft die Hülle zertrümmert, welche sie verhindert, sich mit der äußeren atmosphärischen Luft ins Gleichgewicht zu setzen? — Man hat ja durch die weit schwächeren elektrischen Funken einer Maschine, sowie durch den Galvanischen Apparat, tropfbare Flüssigkeiten in einen luftförmigen Zustand versetzt."

Diese Beobachtung scheint dem Prof. Muncke[7]) in Heidelberg unbekannt geblieben zu sein, denn derselbe hat im Jahre 1826 einen ausgezeichneten Fall der Art ausführlich beschrieben, ohne eine Ahnung von dem Wesen des Vorganges zu haben.

Am 12. Mai 1826 traf ein Blitz im Gorxheimer Thal bei Weinheim eine zwischen hohen schlanken Kiefern stehende Eiche von 3 par. Fuß Durchmesser über den Wurzeln und 15—20 Fuß Stammhöhe. Der Stamm wurde durch den Blitzschlag so vollständig zerschmettert, „daß derselbe eigentlich verschwunden war". In Folge davon fielen die drei Aeste von ½—2 Fuß Durchmesser, welche die Krone bildeten, zur Erde, unversehrt, mit ihrer Rinde bekleidet, „wie durch ein stumpfes Beil abgehauen". „Alle einzelnen Stücke des Stammes waren ihrer Rinde entkleidet, und mit ungeheurer Gewalt umhergeschleudert, so daß einige der umherstehenden Kiefern abgebrochen waren. Das größte dieser Fragmente hatte die Dimensionen von 7 Fuß, 15 und 4 Zoll, ein Zweites mit den Dimensionen von 5 Fuß, 10 Zoll und 4 Zoll war gegen 100 Fuß bergauf geschleudert. An einem der größeren Fragmente hingen gegen 100 herausgedrehte Fasern von 1—2 Linien Durchmesser. Nirgends zeigte sich die mindeste Spur von Zündung oder Verkohlung, auch kein Zeichen eines Eindringens des Blitzes

in die Erde.“ Während für unser im Jahrhunderte des Dampfes aufgewachsenes Geschlecht die Deutung dieses Vorgangs auch ohne Kenntniß der Ausfeld'schen Beobachtung nicht zweifelhaft ist, war der Heidelberger Professor des Jahres 1826 rathlos. Er erinnert sich der Mittheilung eines „glaubhaften Mannes“, daß einst auf dem Schlosse zu Marburg ein Sparren durch den Blitzstrahl zerstört und gänzlich verschwunden sei, und fragt: „Sollte der Blitz wirklich die Kraft haben, solche Substanzen gänzlich zu zerstören und auf diese Art verschwinden zu machen?“

Dr. Ferdinand Cohn[8]) hat einen Blitzschlag, welcher am 8. Juli 1853 1½ Meilen von Breslau eine Pappel traf, zuerst vom Standpunkte der Pflanzen-Physiologie gewürdigt. Der getroffene Baum war eine Silberpappel (populus alba) von etwa 70 Fuß Höhe und 3 Fuß über der Wurzel von 10 Fuß Umfang. Der Strahl hatte den Stamm etwas über halber Höhe erreicht, oberhalb dieser Stelle war die Krone vollkommen unverletzt, dagegen war die Stelle, wo der Blitz den Baum getroffen, durch die Zerschmetterung bezeichnet, welche Holz und Rinde hier am auffallendsten zeigten.

Die Rinde selbst war von dieser Stelle soweit abgelöst worden, daß ein Streifen derselben noch an seinem oberen Theile hängen geblieben war und frei in die Luft hineinragte. Der entblößte Holzkörper zeigte sich so zerschmettert, als sei er mit einem Beile behauen worden; in der Mitte war ein tiefer, breiter Spalt sichtbar, in welchem starke Holzsplitter steckten; diese waren sämmtlich, gleich der abgelösten Rinde, nach außen und oben gerichtet. Von dieser Stelle abwärts war die Spur des Blitzes in minder gewaltthätiger Weise sichtbar; von der Eintrittsstelle bis zum Boden war ein in seiner Breite von oben her von 14 Zoll bis zu einer Spitze am Boden sich verjüngender Rindenstreif abgelöst. Die Ablösungslinie der Rinde war ein

rechtwinkliges Zickzack, und entsprach den Sprüngen im Holzkörper, welche von verschiedener Länge und Breite waren. Der Splint zeigte nicht die geringste Spur einer Verbrennung oder Verkohlung. Auf der dem Eintrittspunkt entgegenstehenden Seite war ein ähnlicher Rindenstreif, wie der erste, aber ganz von demselben durch stehen gebliebene Rinde getrennt, abgelöst, nur mit dem Unterschied, daß derselbe nach unten nicht spitz, sondern eher breiter wurde; seine durchschnittliche Breite betrug 2 Fuß. Die so dem Baum geraubte Rinde fand sich in einzelnen Fetzen bis auf 50 Schritte (100 Fuß) Entfernung um den Baum zerstreut vor.

Der Elektricität gegenüber verhält nach F. Cohn ein gesunder Baum sich folgendermaßen: Er besteht aus drei Theilen, die sich als sehr ungleiche Leiter verhalten. Das Centrum des Stammes nimmt der Holzkörper ein, dessen ältere Schichten fast ganz inhaltsleer sind und nur Luft enthalten; daher ist derselbe, wie dieß ja auch anderwärts vom Holze bekannt ist, als ein relativ schlechter Leiter zu betrachten. Den Holzkörper umgibt an seiner ganzen Oberfläche eine Schicht (Cambium) dünnwandiger zarter Zellen, die ganz und gar mit bildungsfähigem, an Eiweiß und Salzen reichem Inhalt gefüllt sind, und dem unbewaffneten Auge wie eine schleimige Flüssigkeit erscheinen, sie muß deßhalb für die Elektricität ein guter Leiter sein. Nach außen endlich finden wir die Rinde, welche aus Zellen besteht, die entweder nur Luft enthalten, oder gar keine Höhlen besitzen, und daher bei weitem schlechter leiten, als das halbflüssige Cambium. Das Verhältniß der drei Theile eines Baumes können wir uns demnach so denken: ein solider Kegel (der Holzkörper), der aus einem ziemlich schlechten Leiter besteht, steckt in einem vollkommen geschlossenen Hohlkegel (der Cambiumschicht), einem guten Leiter; und dieser selbst ist wieder von einem ebenfalls ganz zu-

sammenhängenden Hohlkegel (der Rindenschicht) umgeben, die sich fast als Isolator verhält.

Trifft der Blitzstrahl einen Baum, so berührt er zunächst die isolirende Rinde, während unter derselben ihn das isolirende Cambium anzieht; er durchbricht demnach den schlechten Leiter und übt dabei eine größere oder geringere Zerstörung aus. Daher ist der Punkt, wo der Blitz in den Baum getreten ist, durch eine bedeutende Zerschmetterung bezeichnet; ist er aber einmal an die Cambiumschicht gelangt, so muß sich das elektrische Fluidum augenblicklich auf der ganzen Fläche derselben, also zwischen Holz und Bast, ausbreiten, und es wird daher von da an nicht mehr von einem schmalen Strahle, noch überhaupt von einer Feuer-Erscheinung, die nur durch den Widerstand eines schlechten Leiters zu Stande kommt, die Rede sein können. Daher werden auch in der Regel keine Spuren einer Verbrennung an dem getroffenen Baume sich vorfinden können. Um aus der Cambiumschicht des Stammes in die Erde zu gelangen, muß der elektrische Strom entweder nochmals nach außen die Rinde durchbrechen und als Funken durch die Luft in den Boden fahren, oder er wird in den Cambialtheil der Wurzel herabgeleitet und durch dieselbe sich unmittelbar in die Erde ausbreiten. Es fehlt an wissenschaftlich beglaubigten Fällen, daß jemals ein Stamm vom Blitz in Brand gesteckt und daß an gesunden, grünenden Bäumen je ein Anzeichen von Verbrennung und Verkohlung bemerkt worden sei. Da die meisten Baumstämme in Folge einer besonderen Art ihres Wachsthums schraubenförmig gedreht sind, so verlaufen auch die durch den Blitz veranlaßten Spalten des Holzkörpers, sowie die von der Rinde abgesprengten Streifen oft spiralig um den Stamm.[9]) Häufig tödet der Blitz die Bäume, auch wenn äußerlich nur unbedeutende Verletzungen sichtbar sind; in vielen Fällen überlebt

jedoch der Baum den Blitzschlag und die von diesem verursachten Wunden werden später überwallt.

In einer späteren Abhandlung[10]) hat F. Cohn diese Sätze durch weitere Beobachtungen gestützt; er hat zwei höchst instructive Abbildungen von blitzgetroffenen Bäumen beigefügt. Literarische Nachweisungen über denselben Gegenstand finden sich bei Prof. A. Fuchs, populäre naturwissenschaftliche Vorträge, Presburg 1858, S. 55, und in Arago's Werken, ed. Hankel, IV. 209. Prof. Robert Caspary in Königsberg hat durch die vom December 1860 datirte Mittheilung über eine vom Blitz getroffene kanadische Pappel die Sätze Cohn's auch hinsichtlich der mangelnden Zeichen von Verkohlung im Wesentlichen bestätigt und außerdem bei mikroskopischer Untersuchung gefunden, daß die durch den Blitz entstandenen Splitter eine viel größere Zerstörung auf den Spaltungsflächen wahrnehmen ließen, als die durch Kleinmachen des Holzes gewonnenen.

Wir kommen nun zur interessantesten Seite unserer Aufgabe, zur Verletzung des Menschen durch den Blitz. Obgleich der Blitz keine seltene Ursache schwerer Körperverletzungen und selbst des Todes ist und es sonach an Beschreibungen derartiger Fälle nicht fehlt, so ist die Fülle des brauchbaren Materials doch nur gering. Es erklärt sich das, denn während eines heftigen Gewitters sind die wenigsten Menschen in der Geistesverfassung, eine gültige Beobachtung zu machen, und selbst unter der geringen Zahl der von wissenschaftlichen Männern beobachteten Fälle sind manche durch Aberglauben und Sucht nach Uebertreibung entstellt. Erst in neuerer Zeit sind Beschreibungen der inneren und äußeren Veränderungen, welche der Blitz im menschlichen Körper hervorbringt, durch Leichenöffnungen unterstützt, in solcher Zuverlässigkeit und Ausführlichkeit geliefert worden, daß dieß Material einer wissenschaftlichen Verwendung fähig ist.[11])

Ehe wir aber auf die Schilderung der einzelnen Blitzwirkungen übergehen, wollen wir an einem sehr schlagenden älteren Beispiel die Gesetze der Leitung im Allgemeinen nachweisen.

Geh.-Rath Mayer (Theden's Schwiegersohn) berichtet:[12]) Am 25. Juni 1785 schlug ein Gewitter in die Gubener Thorwache zu Frankfurt a. d. Oder und traf vier auf der Bank vor der Wache sitzende Soldaten, unter welchen die beiden: Lüdecke und Unteroffizier Schulze am interessantesten sind.

Taf. I. Am Nacken des Lüdecke war das Haar verbrannt und die Haut in Blasen erhoben. Von dieser Stelle ging ein starker rother, mit Ausstrahlungen versehener, von ausgetretenem Blute gebildeter Streif nach der Länge des Rückgrats herab, bis er sich in der Kreuzgegend links zuerst herabkrümmte und dann rechts wiederum etwas hinaufstieg. Aus diesem Streif entstanden mehrere ähnliche schwächere Seitenstreifen, und der stärkste unter ihnen, welcher zur rechten Seite herablief, endete an drei Orten: 1) vorn über der rechten Schulter; 2) an der rechten Brust; 3) an der rechten Hälfte, in noch feinere strahlige Aeste. Ferner lief noch ein besonderer ähnlicher, mit Blut unterlaufener, feiner Streif von der Mitte der rechten Wade des Lüdecke bis zur Ferse herab, und auf der Mitte der linken Wade dieses Mannes hatte sich auch noch ein mit Blut unterlaufener einzelner strahliger Stern gebildet. Dem Wadenstreif des Lüdecke entsprechend waren auch seine Strümpfe versengt.

Taf. II. Bei dem Unterofficier Schulze fand man oben und vorwärts am linken Oberschenkel, etwa 4 Zoll vom Schaambuge entfernt, eine von unterlaufenem Blute gebildete sonnenartige Gestalt. Sie hatte einen kleinen länglichrunden Mittelpunkt, von dessen Umfang nach allen Richtungen viele strahlige Streifen fortliefen, welche wiederum mit vielen kleineren Seitenstrahlen versehen waren. Ferner ging auch noch am rechten

Unterschenkel des Schulze ein ähnlicher, zackiger und allenthalben seitwärts strahliger Streif herab, und dementsprechend war der Strumpf versengt.

Mit Beachtung der Gesetze der elektrischen Leitung können wir nach so langer Zeit noch ermitteln, welche Stellung die beiden Soldaten in dem Augenblicke annahmen, da sie vom Blitze getroffen wurden. Lübecke saß mit parallel ausgestreckten Beinen, deshalb blieben die Schenkel von Verletzungen frei, nur die rechte Ferse als Absprungstelle wurde leicht verwundet. Schulze dagegen hatte den rechten Schenkel über den linken gelegt, und die dadurch gehinderte Leitung erzeugte die umfängliche Verbrennung des linken Oberschenkels; die Absprungstelle bei Schulze war der innere Knöchel des linken Fußes.

Eine der berühmtesten Tödungen durch Blitz ist die des bekannten Märtyrers der Wissenschaft, Prof. Georg Wilh. Richmann (geb. 1711 zu Pernau) in Petersburg. Er wollte, als die Bemerkung vom Anlocken der Gewittermaterie durch Stangen noch neu war, Versuche darüber anstellen. Er hatte also oben an dem Dache seines Hauses eine eiserne Stange ausgesteckt, davon metallene Ketten und Drähte in das Haus durch den Eingang nahe unter der Decke eines Ganges bis in sein Zimmer geführt und durch widerstehende Körper so umgeben, daß keine Ableitung davon zur Erde ginge, sondern die Kraft, welche er untersuchen wollte, soviel als möglich an der Zurüstung gesammelt bliebe. Ueber die Gefahr, welcher er sich dabei aussetzte, ist er sich vollkommen klar gewesen und hat dies mit rührenden Worten ausgesprochen. In seiner letzten Abhandlung (in den Nov. Comment. Petropol. Tom. IV. p. 335) heißt es: „Man könnte fragen, ob nicht Gefahr bei diesen Versuchen zu befürchten sei, und ein schrecklicher Blitz durch solche Anstalt unvorsichtigerweise hergeleitet werden könnte? Wenn dieses wäre, so

müßte man Rath dafür schaffen. Es werden nun zwar verschiedene Beobachtungen und Erfahrungen erfordert, um zu wissen; weswegen und unter welchen Umständen der Blitz gefährlich werde. Demnach müssen die Naturforscher dabei Herz und Unerschrockenheit bezeugen.

Es ist meines Amtes, die Wirkungen und Kräfte der Natur nach Vermögen zu untersuchen; ich gehe also muthig voran und versäume keine Gelegenheit, meine Dienste zur Beobachtung und einigermaßen zur Bestimmung dieser Naturkraft zu leisten." Auch meldete Hr. Sokolow, daß Richmann ihm noch kurz vorher die Gefahr angezeiget, welche von einem plötzlichen Zuschuß aus einer Wetterwolke auf dieses in das Haus hineingeleitete Metall entspringen könnte. Am 6. August 1753 beobachtete er seinen Apparat, als es in der Ferne donnerte, nebst dem Kupferstecher Sokolow. Unvermuthet aber, und da die Luft sonst heiter war, näherte sich eine dicke, tiefgehende Gewitterwolke, daraus verschiedene Leute den Blitz auf die besagte Stange zugehen sahen, wobei auch einige, weil der Wetterschlag sehr heftig war, auf der Gasse erschüttert, ja umgeworfen wurden. Dieser Blitz ward durch die Stange und Kette in R.'s Zimmer geleitet, und da derselbe sich eben bei seiner Beobachtung gegen die Zurüstung dahin bückte, wo das Metall aufhörte, so sprang der Strahl durch etwa einen Fuß Zwischenraum in Gestalt einer weißbläulichen Feuerkugel auf seinen Kopf zu, warf ihn todt zurück, hinterließ einen Flecken mit Blut unterlaufen an der Stirn und weiter hinunter hie und da am Körper mehrere rothe und blaue oder gleichsam angebrannte Stellen,[13]) zerriß auch beim Ausfahren den Schuh am linken Fuße, ohne den Strumpf zu verletzen. Innerlich fand man keine merkliche Verletzung. — Sokolow fiel betäubt nieder, erholte sich aber bald wieder.

Betrachten wir nun die Blitzwirkung im Einzelnen. Schon Reimarus hat in seiner Schrift von 1794 hervorgehoben, daß der Blitz für gewöhnlich nicht in das Innere des Menschen eindringt, sondern an der Haut herabfährt. Dies geschieht, weil er auf der Körperoberfläche den geringsten Widerstand findet. Aber die Thatsache, daß Blut und Nerven die elektrische Materie an und für sich besser leiten als die Haut, macht den Vorgang complicirter. P. Rieß (Lehre von der Reibungselektricität, Bd. II. S. 110) sagt darüber: „Zwischen der Entladung guter Leiter und der von Halb- und Nichtleitern findet ein bemerkenswerther Unterschied statt. Bei den guten Leitern geht jede Entladung durch die Masse, ohne daß auf die Oberfläche des Leiters ein Einfluß geübt wird. Die unvollkommenen Leiter hingegen leiten durch atmosphärischen Einfluß an ihrer Oberfläche die Elektricität oft viel besser, als in ihrer Masse, und die Entladungen finden theils auf der Oberfläche, theils in der Masse selbst statt. Um eine Durchbohrung des unvollkommenen Leiters zu bewirken, muß eine genügend starke Entladung durch die Masse allein geführt werden. Daß aber bei festen Nichtleitern oder Halbleitern auch die Festigkeit ihres Gefüges die elektrische Dichtigkeit bestimmt, die zu ihrer Durchbohrung verlangt wird, ist an sich klar."

Daraus folgt für den vorliegenden Fall, daß der menschliche Körper schon an und für sich als Halbleiter an seiner Oberfläche in toto besser leitet, als in der Masse, aber es kommt hinzu, daß diese Oberfläche nicht nur, wie die fast aller fester Körper, atmosphärische Niederschläge trägt (d. h. Wasserdampf condensirt), sondern auch stets Wasser und Wasserdunst ausscheidet, welcher sie dann umgiebt. Dadurch wird die Leitungsfähigkeit der Haut erheblich verbessert. Sodann findet der Entladungsfunke auf der Oberfläche viel weniger Widerstand, als in der

Körpermasse, denn Luft und Wasserdämpfe sind leichter zu durchdringen und zu spalten als z. B. Knochen und Muskeln. Ein Theil der Entladung findet aber auch in der Masse statt. Während der größere Theil der Elektricität über die Oberfläche geht, dringt der kleinere Theil in den Körper, verliert aber bei seiner Verbreitung in demselben so sehr an Dichtigkeit, daß er keine mechanische Veränderung hervorbringt. Auf diese Weise wird es erklärlich, daß da, wo die Entladung beginnt, die Elektricitätsmasse noch ungetheilt und gleichsam am größten ist, also an der Zusprungstelle eine erheblichere Verletzung entsteht, als da, wo die Entladung eine zwischen Oberfläche und Masse getheilte ist; daß sie da aber wieder größer wird, wo die Elektricitätsmassen sich wieder vereinigen, also an der Absprungstelle. Freilich wissen wir über die Entladung in der Masse, weil sie in Materien von höchst verschiedener Leitungsfähigkeit geschieht, und besonders, weil sie unserer Beobachtung völlig unzugänglich ist, sehr wenig. Um eine Durchbohrung und Zerschmetterung der Körpertheile zu bewirken, müßte eine starke Entladung mittels direkter, guter Leitung in die Masse des Körpers selbst geführt werden. Das kann aber unter gewöhnlichen Umständen trotz der gewaltigen Entladung wohl kaum geschehen. Auf diesem seinem Wege hinterläßt der Blitz Spuren auf der Haut des Körpers, welche sehr verschiedener Art sind. Sie variiren zwischen einfacher Vertrocknung der Epidermis und den schwersten, die ganze Hautdicke durchdringenden Verbrennungen. Ebenso verschieden ist der Verlauf dieses Weges; keine Stelle des Körpers wird besonders häufig getroffen. Der Verlauf ist verschieden je nach der Stellung, welche der Mensch im Augenblicke einnahm, da er getroffen wurde, und nach der Güte der Leitung. Die Stellung ist von Einfluß, weil der Blitz bei gleicher Güte der Leitung immer den kürzesten Weg einschlägt; er kann also, wenn Jemand

zusammengebückt dasitzt oder die Beine übereinanderschlägt, von der Brust sofort auf das Bein oder von einem Bein auf das andere überspringen (s. oben S. 18). Ob die Güte der Leitung abhängig ist von der Dicke der Haut, von der Menge der in ihr circulirenden oder ihr aufliegenden Flüssigkeit, oder der Art der Organe, welche sie bedeckt, muß weiteren Untersuchungen überlassen bleiben. Nahe unter der Haut liegende Knochen (Brustbein, Wirbelsäule, Trochanter ꝛc.) scheinen keinen Einfluß auf die Güte der Leitung auszuüben, denn man findet die Spur des Blitzes ebenso auf, wie neben den Knochen.

Mit der allgemeinen Wirkung des Blitzes hängen zwei Fragen auf's innigste zusammen, welche neuerdings eine lebhafte Discussion hervorgerufen haben; es sind die Fragen a) über die baumförmigen (dendritischen) Blitzspuren und b) über die angebliche Photographie durch den Blitz.

a) Gewöhnlich hat die Blitzspur die Form eines Streifens, der an den Rändern scharf abgegrenzt ist, wie ein Band, oder dessen Ränder ausgezackt sind oder strahlenförmige Ausläufe haben. In seltenen Fällen aber zeigen sich höchst unregelmäßige, stern- oder baumartige Figuren, welche entweder mit den übrigen Streifen im Zusammenhange stehen, so daß sie als eine plötzliche Erweiterung und Verbreiterung des Streifens erscheinen oder auf der Haut ganz isolirt stehen, ohne daß ein Streif zu bemerken ist. Diese Blitzspuren gewinnen mitunter das Ansehen jener bestimmten Figuren und Bilder, welche man Lichtenbergische Figuren zu nennen pflegt. Zum ersten Mal auftretend finde ich diesen Vergleich in dem von dem Kieler Professor Pfaff (aus Stuttgart, 1773—1852) bearbeiteten Artikel Blitz in J. S. T. Gehler's physikalischem Wörterbuch, neue Bearbeitung, Leipzig 1825, I. 1016 ff., wo es heißt: „Merkwürdig sind die mit den Lichtenbergischen Figuren auf dem Elektrophor ganz

übereinstimmenden Zeichnungen, welche der Blitz bisweilen auf der Haut zurückläßt." Von diesem rein auf die Form bezüglichen Vergleich bis zur Erklärung der Identität beider Erscheinungen ist aber noch ein weiter Schritt, und es ist eine grobe Unkenntniß der Bedingungen, unter welchen die Lichtenbergischen Figuren zu Stande kommen, wenn man in neuerer Zeit diese Identitätserklärung gewagt hat. Auch hat man die sich fein verzweigenden schmalen rothen Linien durch die Injection der Gefäße und Blutergüsse aus denselben erklärt. Dagegen aber spricht die Beobachtung,[14]) daß die baumförmig verzweigten Linien umgekehrt verlaufen, wie die Blutgefäße derselben Gegend, und daß sie also nur als Wirkung der Verbreitung des elektrischen Feuers anzusehen sind. Auch werden die dendritischen Verzweigungen durch gesunde Hautstellen unterbrochen in Folge der durch den Gürtel gebildeten Hautfalten. Man hat dieselben also nur als Spuren einer leichten Versengung der Oberhaut in Folge der Ausbreitung des immer schwächer werdenden Blitzes und der daraus resultirenden Abschuppung der Epidermis zu betrachten.

b) Die angebliche Abbildung von Gegenständen auf die menschliche Haut durch den Blitz, welche in neuerer Zeit mit der Photographie verglichen wurde, ist ein Rest jener abergläubigen Wundersucht, welche früher alle mit dem Blitze zusammenhängenden Erscheinungen entstellte.

Eine angebliche mündliche Aeußerung Franklin's soll diese Deutung zuerst angeregt haben. Ein Dr. Orioli, welcher in einem Sammelwerke: Spiche e paglie[15]) alle wunderbaren Blitzgeschichten gesammelt hat, trug auf dem wissenschaftlichen Congreß zu Neapel[16]) mehrere Beispiele der photographischen Wirkung des Blitzes vor, wonach Mastkörbe, Schiffsnummern auf den Segeln rc. auf der Haut der Matrosen, welche auf dem vom Blitze getroffenen Schiffe waren, eine Blume auf dem Bein einer

Dame in Lugano rc. abgebildet wurden. Besonders der Director der Sternwarte in der Havanna, Namens Poey, hat eine lebhafte Thätigkeit in Verbreitung solcher Geschichten entwickelt. Nach ihm wurde am 24. Juli 1852 auf einer Kaffeepflanzung in Cuba eine Pappel vom Blitze getroffen, und auf einem der großen dürren Blätter fand man die treue Abbildung mehrerer Nadelhölzer, welche in einer Entfernung von tausend Fuß standen!

Daß die Kleidung die Blitzbilder nicht verhinderte, sich auf der Haut abzudrucken, überraschte Hrn. Poey nicht, denn er erwägt, daß die grobe Textur derselben das elektrische Fluidum mit dem ihm eingeprägten Bilde nicht aufhalten kann.[17])

Ihn überbot noch Raspail, welcher 1855 die Beobachtung mittheilt, daß ein Knabe, der nach einem Vogelnest strebend, eine Pappel erklommen hatte, auf dem Baum vom Blitz getroffen und zu Boden geschleudert wurde. Auf seiner Brust war deutlich das Bild des Baumes gezeichnet und das Nest auf einem seiner Aeste.

Noch Dr. Horstmann[18]) meinte 1863 einen Baum in einem 3 Zoll langen und 1½ Zoll breiten Bildchen in der linken Armbeuge eines vom Blitz Erschlagenen dargestellt zu sehen.

Keiner der genannten Autoren hat sich darüber ausgesprochen, wie er sich den fraglichen Vorgang vorstellt. —

Die Wirkung des Blitzes auf die Haut wird häufig, aber nicht immer, modificirt durch das Vorhandensein von Metallen nächst dem Körper (also meist in Taschen), welche bis zur Schmelzung erhitzt werden.

In diesen Fällen tritt eine tiefe Verbrennung der getroffenen Hautstelle ein.[19])

Aber diese Wirkung ist nicht immer beobachtet,[20]) wie auch sonst Fälle vorkommen, wo massenhaft und nahe vorhandenes

Eisen, der gewöhnlichen Ansicht entgegen, vom Blitze nicht berührt wurde.[21])

Die Wirkungen auf die Nerven wechseln von augenblicklicher Tödung ohne äußere Verletzung bis zur vorübergehenden Betäubung, partiellen Lähmungen von längerer oder kürzerer Dauer, Stimmlosigkeit, Schlingbeschwerden, Unmöglichkeit, Urin und Stuhlgang zu entleeren, Nervenschmerzen der verschiedensten Art, Sistiren der eben fließenden Menstruation.[22])

Besonders bemerkenswerth ist ein von J. H. Knapp (Virchow's Archiv XV. 378) beobachteter Fall, wo die Stellung des Getroffenen im Augenblick der Blitzwirkung genau ermittelt war. Ein kräftiger, 50jähriger Mann hatte im Sommer 1857 während eines Gewitters an einem Baumstamm, in welchen der Blitz schlug, so angelehnt gestanden, daß er mit den auf den Rücken gelegten Armen den Stamm berührte; der Mann mußte nach Hause getragen werden, und einen Tag im Bette zubringen. Er hatte Lähmung, Unempfindlichkeit und Schmerzhaftigkeit beider Arme, welche etwa ein Vierteljahr anhielt.

Von besonderem Interesse ist die Wirkung des Blitzes auf die Nerven der schwangeren Gebärmutter. Wider Erwarten ist bei schweren Blitzverletzungen schwangerer Frauen häufiger Austragen des Kindes als Frühgeburt beobachtet worden. Dem Falle von Dillner (a. a. O., S. 33), wo bei einer vom Blitz getroffenen, im achten Monat schwangeren Frau die Entbindung mit einem todten Kinde noch am selben Tage erfolgte, stehen die von mir gesammelten Fälle,[23]) sowie die Beobachtung von MR. Dr. Fabricius in Hochheim entgegen,[24]) wo eine im vierten Monat schwangere Frau vom Blitz getroffen, betäubt und längs des Rückens mit Sugillationen bedeckt wurde und dennoch ein ausgetragenes, wohlgebildetes Kind gebar.

Die Wirkungen auf das Gefäßsystem sind ebenfalls von

sehr verschiedener Intensität, von der Zerreißung der Adern und Blutleiter (Sinus) des Gehirns, wobei augenblicklicher Tod, unter Ausfluß von Blut aus Nase und Mund, erfolgt, bis zu Blutaustritten unter der Haut an den getroffenen Stellen. In manchen Fällen ist auch ein hoher Grad von Blutzersetzung beobachtet worden.

Eine von Dr. Powell in Christchurch (Neuseeland) 18 Stunden nach dem Tode angestellte Section eines vom Blitz getödeten Mannes von 35 Jahren[25]) ergab u. a. folgendes Resultat: „Die innere Oberfläche der Kopfschwarte voll Ecchymosen, das Hirn von anämischem Ansehen, beim Einschnitt weich, mit wenig Blutpunkten, der Plexus choroideus blaß und blutleer, die Venen und Sinus an der Hirnbasis mit dunkelm, flüssigem Blut gefüllt; das Herz schlaff, im rechten Ventrikel eine kleine Menge von dunkelm, flüssigem Blut, die großen Venen mit sehr dunkelm, flüssigem Blut ausgedehnt, nirgends Coagulum, auch nach dem Ausfließen zeigte das Blut keine Neigung zum Gerinnen. Die Lungen stark mit Blut überfüllt."

Schließlich suchen wir den gewöhnlichen Verlauf eines den menschlichen Körper treffenden Blitzschlages zu zeichnen.

I. Der Verletzte steht während des Gewitters etwa unter einem Baum, den Kopf vorgebeugt, mit dem Körper vom Nacken an widergelehnt. Der Blitz trifft den Baum, spaltet entweder, wenn dem Blitz noch kein Regenguß vorherging, durch Erhitzung der unter der Rinde liegenden Cambium-Schicht, die Rinde bis zu der Stelle, wo der angelehnte menschliche Körper die weitere Leitung übernimmt, oder die bereits befeuchtete Rinde leitet ohne eine Verletzung zu erleiden die elektrische Materie auf den Menschen über.

Wo der Blitz zum Körper überspringt, also auf Nacken und Schulter, macht er eine heftige Verbrennung mit lebhaftem

Schmerz, Extravasaten und versengten, baum-, hand- oder blattförmigen Ausbreitungen. Von da verläuft ein schmaler Streif auf dem Rücken hin, bis zu den Nates, allmählich schmäler werdend und weniger tief greifend, als die Anfangstelle war.

Die meisten genau verzeichneten Fälle betreffen Männer, zumal da die Zahl der auf Schiffen beobachteten und gut beschriebenen Blitzschläge verhältnißmäßig groß ist.

An dem Gesäße, wo bei dem Mann die Kleidung eng den Leib umschließt, wird jedenfalls die Leitung erschwert.

1) Entweder fährt die Leitung der Blitzmaterie fort, durch die Haut vermittelt zu werden, und zwar durch die Haut allein, und dann ist die Stelle, wo die bisher zwischen Haut und Kleidung vertheilte Leitung auf die Haut ausschließlich übergeht, durch eine tiefe Verbrennung, gewöhnlich am Trochanter bezeichnet; dann geht die Leitung wieder theilweise auf die Kleidung über. Der Brandstreif geht auf einer oder beiden Seiten weiter, immer schwächer werdend, bis sich an der Kniekehle, wo die Beinkleider enge anschließen, der Vorgang mit der tieferen Verbrennung wiederholt. Der Brandstreif läuft nun die Wade herab, und springt entweder, wenn der Fuß mit Stiefeln bekleidet ist, in der Mitte der Wade auf diese Fußbekleidung über und zerstört sie, oder die Blitzmaterie bleibt der Leitung durch die Haut bis zur Ferse getreu, verwundet diese, wo der Körper auf ihr ruht, durchschlägt den Absatz der Fußbekleidung an der entsprechenden Stelle und schlägt ein Loch in die Erde. Manchmal auch geht die Leitung nach dem Knöchel, macht dann hier eine tiefe Verbrennung und zerstört das Schuhwerk in seitlicher Richtung; oder 2) die Leitung pflanzt sich im Beinkleid fort und zerstört es mehr oder weniger durch Zerreißung oder Verbrennung, ohne das Bein zu verschonen, oder endlich 3) das Beinkleid übernimmt allein die Leitung, dieß geschieht jedoch nur, wenn das-

selbe durch Regen, Fall ins Wasser ꝛc. bereits durchnäßt und dadurch zu einem besseren Leiter geworden ist. (Vergl. Anm. 20.)

II. Trifft der Blitz eine freistehende Person, so wird die Kopfbedeckung zerstört durch Zerreißung oder Verbrennung, das letztere bei trockenen Strohhüten, und der Kopf wird auf den Scheitel getroffen. Die Leitung ist von jetzt an eine doppelte: 1) Entweder springt der Blitz von den Schädelknochen auf das Gehirn über und tödet dann durch eine einfache oder combinirte Wirkung der Zerstörung der Hirnmasse[26]) oder Zerreißung der Blutleiter und Gefäße, worüber erst weitere Sectionen genügende Auskunft geben können.

2) Oder die Leitung wird durch die Haut vermittelt; in diesem Falle wird die Haut von Gesicht und Hals meist ganz verschont, der Blitz springt vom Kopf zum Brustbein, macht an dieser seiner Ansprungstelle eine starke Verbrennung, in einzelnen Fällen tritt er in den Mund ein, verletzt Zähne und Zunge.

Von der tief verbrannten Stelle am Brustbein an übernimmt, nach den wiederholt erörterten Gesetzen, neben der Haut auch die Kleidung die fernere Leitung, deßhalb wird von da der Brandstreif schwächer bis zur Inguinalgegend.

Metalle, welche in der Brust- und Bauchgegend aufbewahrt werden (Kette, Uhr, Geld ꝛc.) werden nicht immer berührt.

In der Inguinalgegend, wo in sitzender Stellung zumal bei Männern die Kleider eng anliegen, treten aus den wiederholt erwähnten Gründen tiefe Verbrennungen der Leistengegend, der Geschlechtstheile ꝛc. ein. Von hier an geht die Leitung in verminderter Wirkung durch die Haut allein oder durch Haut und Kleidung, oder auch durch die Kleidung allein bis zum Fußrücken, wo eine Wunde sich bildet und die Zerstörung der Fußbekleidung nach oben erfolgt. Beide Arten des Verlaufs auf der hinteren

und vorderen Körperseite können, durch Theilung der Leitung von oben her, vereinigt vorkommen.

Nach zwanzigjähriger Beschäftigung mit diesem Gegenstand und möglichster Sammlung des in so zahlreichen Zeitschriften zerstreuten Materials müssen wir selbst bekennen, daß eine Menge Lücken und offene Fragen übrig bleiben. Vielleicht trägt die Hinweisung auf diese Mängel dazu bei, daß bei künftigen Mittheilungen auf deren Abstellung geachtet werde, und so schließen wir mit den Worten des trefflichen Reimarus:[7])

„Die Erfahrungen zu sammeln, zu ordnen und zu nutzen hat mir zwar die meiste Mühe verursacht: es war aber zu meinem Zwecke unumgänglich erfordert. Muthmaßungen und Lehrmeinungen erlöschen oft nach wenig Jahren, aber recht betrachtete Erfahrungen bleiben immer der sicherste Grund, auf den wir bauen können. — Ich fürchte also nicht, daß ihre Anzahl dem Leser verdrießlich fallen werde."

Anmerkungen.

[1]) P. Rieß, Reibungselektricität. Berlin 1853. II. 532. — Joh. Müller, kosmische Physik. 4. Buch, I. Capitel. — Handbuch der angewandten Elektricitätslehre von K. Kuhn. Lpzg. 1866.

[2]) H. Vogel, über die Spectra der Blitze. Poggendorff's Annalen. Bd. 219. S. 653. (1871.)

[3]) Joh. Albr. Heinr. Reimarus (geb. 1729, † 1814) in Gehler's Physik. Wörterbuch I. 1006.

[4]) P. Rieß, Reibungselektr. II. 541.

[5]) Poggendorff, Annalen 1846. Bd. 145. S. 554. — Dingler's Journal Bd. 103.

[6]) J. H. Voigt's Magazin der Naturkunde. VIII. 497. (Decbr. 1804.)

[7]) Poggendorff, Annalen Bd. 84. S. 37—44.

[8]) Ueber die Einwirkungen des Blitzes auf Bäume, in der Denkschrift zur Feier des 50jährigen Jubiläums der Ges. f. vaterl. Cultur. Breslau 1853. S. 267.

[9]) Jedoch meldet schon Scheuchzer (Meteorolog. p. 28), daß ein Blitz 1710 bei Zürich von einem Baum die Rinde „schlangenweise oder vielmehr schraubenweise" in einer Breite von 6—8 Zoll abgelöst habe, und Reimarus, vom Blitze, Hambg. 1778, S. 14, meldet 1718 aus Schlesien eine „schraubenweise" Ablösung der Rinde. Vergl. auch P. Rieß, Reibungselektricität, II. 545.

[10]) Verhandlungen der K. Leop.-Karolin. Akad. der N. F. Breslau und Bonn 1857 26. Bandes 1. Abtheil. S. 175. R. Caspary, in den Schriften der Kön. physik.-öconom. Ges. zu Königsberg für 1861. S. 41.

[11]) Ueber das Allgemeine ist zu vergleichen: MR. Dr. Schneider in Fulda, Hencke's Zeitschrift f. Staatsarzneikunde, 19. Ergänzungsheft, Erlangen 1833, ferner meine Abhandlung „über die Wirkung des Blitzes auf den menschlichen Körper" in Virchow's Archiv 1860. Bd. 20. S. 45—78. Die Sammlung meiner Fälle fortgesetzt von Dr. F. F. Dillner, in seiner gleichbetitelten Inauguraldissertation, Leipzig 1865; endlich Dr. Kieser im württemb. med. Corresp.-Blatt. 1862. S. 257.

[12]) Theden, neue Bemerkungen und Erfahrungen zur Wundarzneikunst und Arzneigelehrtheit. III. Theil. Berlin 1795. S. 166. Mit zwei Kupfertafeln. Gehler's physikal. Wörterbuch, s. v. Electrophor, S. 770. Virchow's Archiv. Bd. 28. S. 552. Mit Copien der Abbildungen.

[13]) J. A. H. Reimarus, die Ursache des Einschlagens vom Blitze. Langensalza 1769. S. 92. Neuere Bemerkungen vom Blitze. Hambg. 1794. S. 116. Philosophical Transactions. Bd. 48. S. 765. Bd. 49. S. 61. Die Literatur über diesen Todesfall im biographisch-literarischen Handwörterbuch der exacten Wissensch., v. Poggendorff, s. v. Richmann.

[14]) Virchow, Archiv pathol. Anatomie. XXV, 417. Dillner, a. a. O., S. 13.

[15]) Corfu 1844. („Aehren und Strohhalme." Das Stroh waltet vor.)

[16]) Atti della settima adunanza degli scienziati italiani tenuta in Napoli 1845. Nap. 1846. 4°. S. 10, 11, 13, 22, 24.

[17]) Medical Times 1857. 28. März. S. 317. Archives gén. Apr. 1861. S. 537.

[18]) Vierteljahrschrift für gerichtliche Med. XXIII, 308. Dillner, a. a. O., S. 14.

[19]) Ein breiter Brandstreifen bezeichnete den Lauf einer goldenen Kette, welche er auf der bloßen Brust trug. Ihre Ringe waren zerstreut. Am äußern Fußknöchel eine tiefe Wunde durch Schmelzen der Schuhschnalle. (Ann. d'hyg. publ. Sec. Sér. IV, 279. Archiv f. path. Anat. XX, 58.) Der Strahl zertheilte ringweise die silberne vergoldete Halskette einer Frau,

wobei die Haut am Hals schwarz gebrannt wurde. Schmidt's Jahrb. XXVII, 190.

[20]) Der Mann hatte in der rechten Westentasche ein Messer, in der linken eine Uhr mit Stahlkette, in der rechten Hosentasche einen Geldbeutel mit Kupfer- und Silberstücken — dieß alles blieb unversehrt, obgleich der Strahl durch das nasse Beinkleid am rechten Oberschenkel herab lief. (Dillner, a. a. O., S. 29.) Aehnliche negative Beobachtungen bei Reimarus, neuere Bemerkungen vom Blitze, Hamburg 1794. S. 111, 114.

[21]) Drei Leute werden unter einem Baum erschlagen, eine an den Stamm angelehnte Egge mit 30 pfundschweren eisernen Zähnen wird vom Blitze nicht berührt. Württ. ärztl. Corresp.-Blatt 1857. No. 10. Virchow, Archiv. XX, 66.

[22]) Beispiele dafür gesammelt von mir in Virchow's Archiv, XX; von Dillner in seiner Diss., außerdem zu vergl. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 1864. S. 22. Schmidt's Jahrbücher Bd. 122, S. 223.

[23]) Virchow's Archiv, XX. 54, 60, 67.

[24]) Hencke, Zeitschr. f. Staatsarzneikunde. XXXII. 108. Schmidt's Jahrb. II. Suppl.-Bd. S. 237.

[25]) London medical times 14. Oct. 1865.

[26]) Wofür allerdings bis jetzt nur eine, in der auszugsweisen Mittheilung nicht unbedenkliche Beobachtung vorliegt. Vergl. Virchow's Archiv, XX. 59. Schmidt's Jahrb. Bd. 43, S. 81.

[27]) Vorbericht zu den neueren Bemerkungen vom Blitze, Hbg. 1794, S. V.

(699)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17 a.



Ueber Bacterien,

die kleinsten lebenden Wesen.

Von

Dr. Ferdinand Cohn,
Professor an der Universität zu Breslau.

43150

Mit Holzschnitten.

Berlin, 1872.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
Carl Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Im Jahre 1875 feiert die Wissenschaft das zweihundertjährige Jubiläum der Entdeckung einer neuen Welt durch Anton Leeuwenhoek. Ohne gelehrte Bildung, aber mit lebhaftem Forschertrieb ausgestattet, wie ihn das siebzehnte Jahrhundert, das Zeitalter der größten naturwissenschaftlichen Entdeckungen in so vielen begabten Geistern anregte, hatte Leeuwenhoek schon als Jüngling den Kaufmannsladen von Amsterdam verlassen, in den er als Lehrling eingetreten, und sich in seiner Heimath Delft mit dem bescheidenen Posten eines Beschließers der Schöppenstube begnügt, den er durch 39 Jahre verwaltete; seine Muße aber und sein großes mechanisches Talent verwendete er zur Anfertigung von Vergrößerungsgläsern, mit denen er anfänglich nach Dilettantenart Mückenflügel und Bienenstachel, Schmetterlingsschuppen und Moospflänzchen beobachtete; aber die bis dahin unerreichte Vollkommenheit seiner Mikroskope und seine klare und ausdauernde Beobachtungsgabe enthüllten ihm bald „verborgene Naturgeheimnisse[1])“ die er in begeisterten Briefen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in London mittheilte. Im April 1675 kam Leeuwenhoek auf den Einfall, ein Glasröhrchen voll stehenden Regenwassers unter eines seiner Mikroskope zu bringen; mit staunender Bewunderung erblickte er im Wasser wunderliche Gestalten, Glöckchen, die sich aufblähten und zusammenzogen, Kügelchen, die

lebhaft hin und herschossen; im ersten Augenblick glaubte er die lebendigen Atome zu erblicken, aus denen nach der Philosophie des alten Democrit alle Körper bestehen, und aus deren Wirbelbewegungen sein Zeitgenosse Descartes von Neuem die Welt sich aufbauen ließ. Bald aber überzeugte sich Leeuwenhoek, daß er es mit Thierchen (animalcula) zu thun habe, die dem bloßen Auge unsichtbar, in zahlreichen Formen den Wassertropfen beleben; sie wurden später besonders reichlich in Aufgüssen von Pfeffer, Heu und anderen Thier- und Pflanzenstoffen gefunden, und erhielten deshalb den Namen der Aufguß- oder Infusionsthierchen (Infusoria). Gerade ein Jahrhundert nach Leeuwenhoek fand sich ein Forscher in Dänemark, der 12 Jahre seines Lebens auf die Beobachtung dieser kleinsten Thiere verwendete, von denen er in den süßen und Meergewässern von Kopenhagen an 380 verschiedene Arten benannte und abbildete.[2]) Im letzten Jahrhundert mehrte sich in raschem Verhältniß die Zahl der Naturforscher, welche mit immer vollkommeneren Instrumenten in die unsichtbare Welt einzudringen suchten; außer den zahlreichen Thiergeschlechtern wurde auch eine ganz eigenthümliche mikroskopische Flora entdeckt, deren Gestaltung und Entwickelung durchaus verschieden ist von den sichtbaren Gewächsen. War Leeuwenhoek der Columbus dieser neuen Welt, so können wir Ehrenberg[3]) als den Humboldt derselben bezeichnen; denn seit dem Jahre 1829 bis auf den heutigen Tag hat Ehrenberg mit eisernem Fleiße deren verborgene Gebiete bis an die äußersten Grenzen durchforscht, und nicht blos die mikroskopischen Wesen gründlicher und getreuer als seine Vorgänger beschrieben, abgebildet und geordnet, sondern auch die ungeahnte Bedeutung enthüllt, welche den Geschöpfen der unsichtbaren Welt in der gesammten Naturordnung zukommt, nicht blos in der Gegenwart, sondern auch in früheren geologischen Zeitaltern.

Jedermann weiß, in wie verschiedenen Größenverhältnissen

das Leben der sichtbaren Welt sich verkörpert. Zu den kleinsten Thieren, die das unbewaffnete Auge noch unterscheidet, gehören die Milben, die im Käse oder auf zuckerreichen Früchten oft in unzähligen Schaaren nisten; ihre Größe verhält sich zu der des Menschen, etwa wie der Sperling zum Straßburger Münster; ähnlich mag das Verhältniß sein zwischen der Riesentanne und dem Moose, das auf ihrer Rinde wuchert. Von den Thierchen die Leeuwenhoek entdeckte, giebt derselbe an, daß ihre Größe sich zur Milbe erhalte, wie die Biene zum Gaul. Je mehr in den letzten Jahrzehnten die Mikroskope verbessert und ihre Vergrößerungskraft gesteigert wurde, desto kleinere Wesen wurden der scharfen Beobachtung zugänglich; denn unter den Thieren und Pflanzen der unsichtbaren Welt finden sich noch ähnliche Größenunterschiede, wie zwischen dem Hering und dem Walfisch.

Je kleiner aber die Wesen, desto einfacher zeigte sich ihr Bau, desto unvollkommener ihre Lebensthätigkeit, desto tiefer ihre Stellung in der Rangordnung der Geschöpfe. Unter den Thieren der mikroskopischen Welt sind nur äußerst wenige, welche die Organenfülle eines Insects, eines Krebses, selbst eines Wurmes besitzen; die eigentlichen Infusionsthierchen stehen auf der untersten Stufe des Thierreichs. Ebenso finden wir unter den mikroskopischen Pflanzen keine einzige, welche den entwickelteren Bau der blühenden Gewächse erreicht, oder auch nur der tieferen Klasse der Farne angehört; nur die niedersten Pflanzenformen, die wir gewöhnlich als Algen und Pilze bezeichnen, bilden die Wälder und Wiesen der unsichtbaren Welt.

Je mehr sich aber der innere Bau der mikroskopischen Wesen vereinfacht, desto weniger treten die Merkmale hervor, welche in der sichtbaren Welt Thiere und Pflanzen so leicht unterscheiden. Den Infusionsthierchen fehlen Muskeln und Nerven; Gefäße und Athmungsorgane sind nur äußerst unvollkommen entwickelt; auf

der andern Seite zeigen die mikroskopischen Pflanzen selbstständige Bewegungen, und selbst Bewegungsorgane, wie wir sie nur bei Thieren zu finden gewohnt sind. In den niedersten Wesen endlich scheint Thier und Pflanze in einander geflossen, und der Naturforscher geräth in Zweifel, welchem der beiden Reiche er sie zuweisen soll.

Die kleinsten aber und zugleich die allereinfachsten und niedersten aller lebenden Wesen nennen wir Bacterien;[4]) sie bilden die Grenzmark des Lebens; jenseits derselben ist nichts Lebendiges mehr vorhanden, soweit wenigstens unsere heutigen mikroskopischen Hülfsmittel reichen. Und diese sind nicht gering; die stärksten unserer Vergrößerungsgläser, die Immersionssysteme von Hartnack geben 3—4000 fache Vergrößerungen; und könnte man einen Menschen unter einem solchen Linsensystem ganz überschauen, er würde so groß erscheinen, wie der Montblanc oder gar der Chimborasso. Aber selbst unter diesen kolossalen Vergrößerungen sehen die kleinsten Bacterien nicht viel größer aus, als die Punkte und Kommas eines guten Drucks; von ihren inneren Theilen ist wenig oder gar Nichts zu unterscheiden, und selbst die Existenz würde von den meisten verborgen bleiben, wenn sie nicht in unendlichen Mengen gesellig lebten. Diese kleinsten Bacterien verhalten sich ihrer Größe nach zum Menschen, etwa wie ein Sandkorn zum Montblanc.

Ist es nun schon an und für sich wichtig, die kleinsten zugleich und die einfachsten aller lebenden Wesen genauer kennen zu lernen, so steigert sich unser Interesse an denselben durch die Erkenntniß, daß gerade diese kleinsten Wesen von der allergrößten Bedeutung sind, daß sie mit unsichtbarer, doch unwiderstehlicher Gewalt die wichtigsten Vorgänge der lebendigen und leblosen Natur beherrschen und selbst in das Dasein des Menschen zugleich geheimniß- und verhängnißvoll eingreifen.

Die Gestalt der Bacterien gleicht bald einer Kugel, oder einem Ei, bald einem kurzen oder längeren Stäbchen oder Faden, bald einem Korkzieher oder einer Schraube. Ihr Körper besteht aus einer meist farblosen eiweißartigen Substanz, in der starkglänzende Fettkörnchen eingelagert sind, und die von einer dünnen, in Kali unlöslichen Haut eingeschlossen ist. Nach der Gestalt können wir Kugel- Stäbchen- Faden- und Schraubenbacterien unterscheiden; nach der Sprache der Wissenschaft werden die Bacterien in Gattungen und Arten vertheilt; der Verfasser dieses Aufsatzes hat in seiner neuesten Bearbeitung der Bacterien[5]) 6 Gattungen unterschieden, die kugeligen und eirunden als Micrococcus, (Fig. 1.) die kurzen Stäbchen als Bacterium, (Fig. 2.) die geraden Fädchen als Bacillus, (Fig. 3.) die wellig gelockten als Vibrio, (Fig. 4.) die kurzen steifen Schrauben als Spirillum, (Fig. 5.) endlich die langen biegsamen Spiralen als Spirochaete (Fig. 6.) bezeichnet.

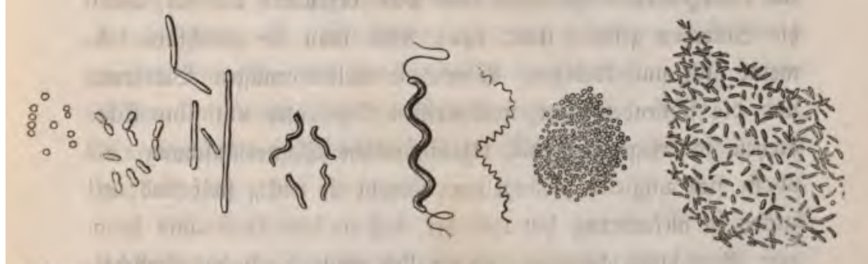


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

Fig. 1. Micrococcus. Fig. 2. Bacterium Termo. Fig. 3. Bacillus subtilis. Fig. 4. Vibrio Rugula. Fig. 5. Spirillum volutans. Fig. 6. Spirochaete plicatilis. Fig. 7. Gallert von Kugel- und Stäbchenbacterien.

Fast alle Bacterien besitzen zwei verschiedene Lebenszustände, einen beweglichen und einen ruhenden. Unter gewissen Bedingungen sind sie außerordentlich lebhaft bewegt und wenn sie in dichtem Gewimmel den Wassertropfen erfüllen, bieten die nach

allen Richtungen durch einander fahrenden Bacterien einen überaus fesselnden Anblick, den man mit einem Mückenschwarm oder einem Ameisenhaufen vergleichen kann. Die Bacterien schwimmen hurtig vorwärts, dann ohne umzukehren ein Stück zurück; oder sie ziehen in Bogenlinien dahin, bald langsam zitternd und wackelnd, jetzt in plötzlichem Sprunge raketenartig fortschießend, bald darauf der Quere nach gedreht wie ein Kreisel, oder längere Zeit ruhend, um plötzlich wie der Blitz auf und davon zu fahren. Die längeren Fadenbacterien biegen ihren Körper beim Schwimmen, bald schwerfällig, bald rasch und gewandt, als bemühten sie sich durch Hindernisse ihre Bahn zu finden, wie ein Fisch, der zwischen Wasserpflanzen seinen Weg sucht. Dann stehen sie eine Zeit lang still, als müßten sie eine Weile ausruhen; plötzlich zittert der kleine Faden und schwimmt zurück, um bald darauf wieder vorwärts zu steuern. Mit all diesen Bewegungen ist stets eine rasche Achsendrehung verbunden, wie bei einer in der Mutter sich bewegenden Schraube; dies wird besonders deutlich, wenn die Stäbchen geknickt sind; dann sieht man sie gleichsam taumelnd sich umherwälzen. Wenn die wellenförmigen Vibrionen und die schraubenförmigen Spirillen sich rasch um ihre Achse drehen, so erregen sie eine eigenthümliche Sinnestäuschung, als ob sie sich aalgleich schlängelten, obwohl sie völlig steif sind; oft zucken sie meteorartig hin und her, daß sie dem Beobachter kaum zum Bewußtsein kommen, oder rollen rasch durch das Gesichtsfeld; während sie jetzt an einem Ende sich festhaltend, sich mit dem andern im Kreise bewegen, gleich einer um einen Faden gedrehten Schleuder, sieht man sie bald darauf sich langsam durch das Wasser schrauben.

Fast alle älteren Beobachter haben die Bacterien als Thiere betrachtet, da ihre Bewegungen als willkührliche aufgefaßt wurden. Allerdings sind es innere Lebensthätigkeiten, welche die

Bewegungen der Bacterien veranlassen und die bewegende Kraft ist um so räthselhafter, als keine Bewegungsorgane sichtbar werden.[6] Dennoch ist kein Zweifel, daß der Anschein der Willkühr nur Täuschung, daß bei den Bacterien keine Seelenthätigkeiten im Spiele sind, wie sie im Begriff der Willkühr liegen, und in der That die Bewegungen wenigstens der höheren Thiere beherrschen. Ganz ähnliche Bewegungen, wie schon bemerkt, werden bei vielen mikroskopischen Pflanzen beobachtet, entweder andauernd, wie bei den Kieselzellen (Diatomeen) und Schwingfaden (Oscillarien), oder vorübergehend während der Fortpflanzung, wie bei den Schwärmsporen und Samenkörperchen der Algen und Pilze.

Die gesammte Entwickelung der Bacterien macht es in höchstem Grade wahrscheinlich, daß sie ins Pflanzenreich gehören und in die nächste Verwandtschaft der Oscillarien gehören. Auch wechselt bei den Bacterien mit dem beweglichen ein ruhender Zustand, wo sie von gewöhnlichen Pflanzenzellen sich durchaus nicht unterscheiden; sie schwärmen nur bei günstiger Temperatur, reicher Nahrung und Anwesenheit von Sauerstoff; unter ungünstigen Umständen sind sie bewegungslos; gewisse Arten, wie die Kugelbacterien und die Bacterien des Milzbrands, scheinen sich nie zu bewegen.

Wie alle lebenden Wesen, vermögen auch die Bacterien sich fortzupflanzen; diese Fortpflanzung beruht auf der Quertheilung. Die Bacterie wächst, bis sie etwa das Doppelte ihrer ursprünglichen Größe erreicht hat; dann schnürt sie sich in der Mitte ein, wie eine 8, und zerbricht schließlich in ihre zwei Hälften, von denen jede in kurzer Zeit aufs Neue sich in zwei Theile theilt. Wegen des raschen Verlaufs dieser Vorgänge findet man daher die Bacterien fast immer in der Vermehrung, in der Mitte eingeschnürt oder paarweise zusammenhängend (Fig. 1—4).

Je wärmer die Luft, desto rascher verläuft die Theilung der Bacterien, desto stärker ist ihre Vermehrung; bei niederer Temperatur wird sie langsamer und hört in der Nähe des Gefrierpunktes gänzlich auf. Es verlohnt wohl der Mühe, sich durch Rechnung eine Vorstellung von der unglaublichen Massenentwickelung zu machen, deren diese kleinsten aller Wesen unter günstigen Bedingungen durch ihre Vermehrung fähig sind.

Wir nehmen an, daß eine Bacterie sich innerhalb einer Stunde in 2, diese wieder nach einer Stunde in 4, nach 3 Stunden in 8 theilen und sofort; nach 24 Stunden beträgt die Zahl der Bacterien bereits über 16½ Million (16,777,220); nach 2 Tagen würde sie zu der ungeheuren Zahl von 281½ Billionen, nach 3 Tagen zu 47 Trillionen anwachsen; nach einer Woche würde ihre Anzahl sich nur durch eine Ziffer von 51 Stellen ausdrücken lassen.

Um diese Zahlen leichter faßlich zu machen, wollen wir die Masse und das Gewicht berechnen, welches aus einer Bacterie in Folge ihrer Vermehrung hervorgehen kann. Die einzelnen Körperchen der gemeinsten Art der Stäbchenbacterien (Bacterium Termo, Fig. 2) haben die Gestalt kurzer Cylinder, von $\frac{1}{1000}$ Millimeter im Durchmesser und etwa $\frac{1}{500}$ Millimeter Länge. Denken wir uns ein würfelförmiges Hohlmaß von ein Millimeter Seite (ein Kubikmillimeter), so würde dasselbe nach den eben angegebenen Verhältnissen von 633 Millionen Stäbchenbacterien ohne Zwischenraum ausgefüllt werden. Nach 24 Stunden würden die aus einem einzigen Stäbchen hervorgegangenen Bacterien etwa den vierzigsten Theil eines Kubikmillimeters einnehmen; aber schon am Ende des folgenden Tages würden die Bacterien einen Raum erfüllen, der 442,570 solcher Würfel, oder was dasselbe ist, etwa ½ Liter oder 44½ Cubikcentimetern gleich kommt. Nehmen wir den Raum, den das Weltmeer einnimmt, gleich ⅔ der Erdoberfläche, und seine Tiefe

im Mittel gleich einer Meile, so ist der Gesammtinhalt des Oceans 928 Millionen Cubikmeilen; bei stetig fortschreiender Vermehrung würden die aus einem Keim entstammenden Bacterien schon nach weniger als 5 Tagen das ganze Weltmeer vollständig erfüllen; ihre Zahl würde sich dann nur durch eine Ziffer von 37 Stellen ausdrücken lassen.

Noch überraschender sind die Gewichtsverhältnisse. Setzen wir das specifische Gewicht einer Bacterie dem des Wassers gleich, was von der Wahrheit nicht viel abweichen kann, so ergiebt sich aus den oben angeführten Maßen, daß ein einziges Stäbchen 0.000,000,001,571 Milligramm, oder daß 636 Milliarden Bacterien ein Gramm, oder 636,000 Milliarden ein Kilogramm wiegen. Nach 24 Stunden würde das Gewicht der Bacterien ungefähr $\frac{1}{40}$ Milligramm, nach 48 Stunden fast 1 Pfd. (442 Gramm) betragen, nach 3 Tagen dagegen nahezu 7½ Million Kilogramm, oder ein Gewicht von 148,356 Centnern erreichen.

Man halte solche Berechnungen nicht für müßige Spielerei; sie allein machen uns die kolossalen Arbeitsleistungen der Bacterien verständlich. Auch stützen sie sich nur auf solche Voraussetzungen, die von der Natur selbst gegeben sind; wäre z. B. die Dauer des Theilungsvorganges in Wirklichkeit auch erheblich länger als die von uns angenommene Stunde, so würden die berechneten Zahlen eben nur ein paar Stunden oder Tage später zutreffen. Wenn freilich in begrenztem Raume niemals jene Werthe auch nur annähernd erreicht werden, so liegt dies nicht etwa daran, daß die Vermehrungsfähigkeit der Bacterien hinter der Rechnung zurückbleibt, sondern allein an der beschränkten Nahrung; selbstverständlich erzeugen die Bacterien den Stoff nicht selbst, der ihren Körper bildet, sondern sie nehmen ihn von außen als Nahrung auf, und es können sich daher nicht mehr Bacterien bilden, als ihnen Nahrung geboten wird. Dazu kommt, daß die übrigen

Pflanzen und Thiere auf dieselben Nährstoffe angewiesen sind, und sich gegenseitig die Existenz streitig machen; jener grausame Kampf ums Dasein, der nach altem Brauch den Unterliegenden zugleich ausrottet, hält die Vermehrung der Bacterien, wie aller übrigen Wesen, in Schranken; nur wo jene die Oberhand behalten, vermögen sie sich ihrer Mitbewerber, die zugleich ihre Todfeinde sind, zu erwehren. Die Preßhefefabriken geben uns aber ein anschauliches Beispiel, zu welch colossalen Massenverhältnissen sich mikroskopische Körperchen vermehren können, wenn ihnen ausreichende Nahrung geboten, und die Concurrenz anderer Wesen sorgfältig fern gehalten wird. Der Hefepilz übertrifft die Stäbchenbacterien in Masse und Gewicht etwa um das 160fache;[7]) das Gewicht einer Hefezelle ist also gleich 0.00000025 Milligramm; oder 40 Millionen Hefezellen wiegen 1 Kilogramm. Werden nun in riesigen, mit geigneter Nahrung reichlich erfüllten Bottichen die Hefezellen ungestörter Vermehrung überlassen, so können in großen Fabriken innerhalb 24 Stunden über 100 Centner Preßhefe erzeugt werden; möglicherweise sind die mehr als 50 Milliarden Zellen, die solche Masse bilden, im Verlauf eines Tages aus einem einzigen Keime hervorgegangen. —

Wir kennen bei den Bacterien bis jetzt keine andere Vermehrung als die eben geschilderte Zweitheilung; die Erzeugung von Eiern oder Sporen, wie sie bei der Fortpflanzung aller übrigen Pflanzen und Thiere gebildet werden, ist bei diesen einfachsten Wesen noch nicht beobachtet. Nach der Theilung entfernen sich entweder die Bacterienhälften, und schwärmen als selbstständige Wesen davon; oder sie bleiben kettenartig an einander gereiht und bilden dann längere oder kürzere Fäden; in andern Fällen bleiben ganze Generationen in Colonien, Nestern oder Ballen vereint, oder sie verbinden sich zu Haufen, welche schon dem bloßen Auge wie farblose oder auch farbige Gallert- oder Schleimmassen er-

scheinen, als weiße Flöckchen oder Fäden im Wasser schwimmen oder am Boden von Flüssigkeiten sich flockig absetzen. (Fig. 7.)

Die Bacterien gehören zu den am meisten verbreiteten Wesen; man kann sie geradezu allgegenwärtig nennen; sie fehlen nirgends weder in der Luft noch im Wasser; sie heften sich der Oberfläche aller festen Körper an. Aber massenhaft entwickeln sie sich nur da, wo Zersetzung und Verwesung, Gährung und Fäulniß stattfindet; bringt man ein Stückchen Fleisch, eine Erbse oder irgend einen anderen thierischen oder Pflanzenstoff in Wasser, so wird dieses früher oder später trübe, dann milchig; es verliert seine Durchsichtigkeit, weil sich in ihm die Bacterien in den oben berechneten Verhältnissen vermehren, bis diese fast ohne Zwischenraum das Wasser erfüllen. Gleichzeitig schreitet die Fäulniß immer weiter fort, unter Entwickelung verschiedener, meist sehr übelriechender chemischer Verbindungen.

Nach einiger Zeit nimmt die Trübung ab; das Wasser wird wieder klar und geruchlos; der organische Stoff ist von den Bacterien verzehrt worden; diese hören nun auf, sich weiter zu theilen, und häufen sich am Boden unbeweglich als weißer Niederschlag an; wird neue Substanz zum Faulen zugefügt, so beginnt auch die Vermehrung der Bacterien aufs Neue.

Auch ohne Wasser in feuchter Luft vermehren sich die Bacterien, sobald sie in Zersetzung begriffene Stoffe finden; sie überziehen im dumpfigen Speiseschrank die gekochten Kartoffeln, den Käse und andere Speisen mit schleimigen, farblosen oder gefärbten Ueberzügen, die selbst mit bloßem Auge von den schneeweißen mit bläulichem Sporenpulver überstreuten Spinnweben der Schimmelpilze sich leicht unterscheiden; auch der weißliche Schleim, der die Zähne überzieht, wird großentheils von Bacterien gebildet.

Woher kömmt es nun aber, daß sich stets Bacterien in faulenden Stoffen entwickeln? In welchem Verhältniß stehen

die Bacterien zur Fäulniß? Auf diese Fragen sind verschiedene Antworten gegeben worden.

Die Einen sagen: Im Körper lebender Thiere und Pflanzen sind die chemischen Elemente zu eigenthümlichen, sogenannten organischen Verbindungen zusammengefügt. Der Tod löst das Band, vermittelst dessen die Lebenskraft die Elemente verknüpft; diese überlassen sich dem freien Spiel ihrer Anziehungskräfte, und ordnen sich, diesen folgend, zu neuen einfacheren Verbindungen. Gleichzeitig sucht der Sauerstoff der Luft, der zu einzelnen Stoffen des todten Körpers lebhafte Verwandtschaft besitzt, sich mit diesen zu verbinden; so entstehen Entmischungen, Zersetzungen und Neubildungen, durch welche die Form und Zusammensetzung des todten Körpers gänzlich zerstört wird; diese Vorgänge sind es, welche wir als Fäulniß und Verwesung bezeichnen; es sind rein chemische Processe, der Verbrennung, der Verwitterung, dem Rosten der Metalle vergleichbar. Die Bacterien finden reichliche Nahrung in den bei der Fäulniß sich bildenden Verbindungen, während sie sich von lebendigen Wesen nicht ernähren können; kein Wunder, daß ihre Keime, wenn sie auch anfänglich nur vereinzelt Zutritt gefunden, sich bei der Fäulniß so außerordentlich vermehren.

Wäre diese Auffassung richtig, so wären die Bacterien nur zufällige Begleiter der Fäulniß; es müßte Fäulniß todter Körper unter den dafür geeigneten Bedingungen auch dann eintreten, wenn die Bacterien von denselben fern gehalten werden.

Wenn wir Versuche anstellen, um die Richtigkeit dieser Vermuthung zu prüfen, so ist diese Bedingung freilich nicht leicht zu erfüllen; bringen wir zum Beispiel Theile oder Säfte eines Thieres oder einer Pflanze, Fleisch, Blut, Harn, Milch oder Stücke von Blättern, Früchten, Samen in ein Glaskölbchen, so ist stets zu vermuthen, daß gleichzeitig auch einige der so außerordentlich

verbreiteten Bacterien mit eingeführt werden, und diese Vermuthung wird fast zur Gewißheit, wenn wir in das Kölbchen noch etwas Wasser thun, da alles Wasser nachweisbar Bacterienkeime enthält. Es giebt aber ein einfaches Mittel, alle Bacterien in dem Glaskölbchen zu beseitigen; man braucht dasselbe nur eine Zeit lang zu kochen. Denn so wenig, wie irgend ein anderes Thier oder Pflanze, so wenig widerstehen die Bacterien der Siedhitze; neuere Versuche haben sogar gezeigt, daß schon eine Erwärmung auf 60° C. die Bacterien tödtet, nur muß diese Temperatur lange genug einwirken, um sicher zu gehen, daß die ganze Masse gleichmäßig durchdrungen und nicht einzelne Bacterien der Vernichtung entgangen sind. Durch die Erhitzung allein wird die Fäulniß nicht aufgehoben; die Erfahrung lehrt, daß gekochtes Fleisch, Eier, Milch u. s. w. zwar weit langsamer, aber schließlich eben so gut faulen wie rohe.

Hat man durch Erhitzung die Bacterien im Glaskölbchen getödtet, so muß man noch dafür sorgen, daß nicht neue Keime aus der Luft in das Innere desselben hineingerathen. Für diesen Zweck schmolz im vorigen Jahrhundert ein durch scharfsinnige Experimente berühmter Naturbeobachter, der italienische Abt Spallanzani, den Hals des Kölbchens während des Kochens zu; (Fig. 8.) das Ergebniß war, daß die im Kölbchen eingeschlossenen Thier- und Pflanzenstoffe sich für alle Zeit unverändert hielten ohne jemals zu faulen.


Fig. 10. Fig. 9. Fig. 8.

Der französische Graf Appert benutzte am Anfang unseres Jahrhunderts diese Methode, um Fleisch, Gemüse und andere Nahrungsmittel aufzubewahren, indem er dieselben in Blechbüchsen, die mit einer kleinen Oeffnung versehen, einschloß, sodann im Wasserbad ein Paar Stunden kochte und während des Kochens die

Oeffnung zulöthete. Jede Hausfrau weiß, daß sich in Blechbüchsen die Speisen Jahrelang halten, ohne zu verderben; die Industrie beschäftigt sich mit dem Einlegen von Nahrungsmitteln im Großen nach dieser Methode; erhalten wir doch durch dieselbe sogar Rindfleisch aus Australien, Hummern aus Amerika, die vielleicht Jahre alt, beim Gebrauch sich wie frische verhielten.

Man hat nun freilich eingewendet: der Grund, daß die in den Spallanzanischen Kölbchen und den Appert'schen Blechbüchsen eingeschlossenen Stoffe nicht faulen, ist nicht der, weil in ihnen keine Bacterien, sondern weil in ihnen kein Sauerstoff anwesend ist; denn es wird ja beim Kochen die Luft ausgetrieben und der Zutritt neuen Sauerstoffs durch das Zulöthen unmöglich. Um diesen Einwand zu widerlegen, müßte man in die hermetisch verschlossenen Gefäße Luft zulassen, die keine Bacterien enthält. Zu diesem Zweck änderte Dr. Schwann 1837 den Spallanzani'schen Versuch so ab, daß er den Kolbenhals erst zuschmolz, nachdem in denselben Luft eingetreten, welche durch ein glühendes Rohr gestrichen war; in diesem wurden natürlich alle lebendigen Keime zerstört.

Schröder und Dusch gaben 1854 ein bequemeres Mittel; sie verstopften den offenen Hals des Kölbchens mit gereinigter Watte; indem die Luft in das gekochte Kölbchen beim Abkühlen desselben eindrang, setzte sie zwischen den Fasern der Baumwolle, wie in einem Filter, alle Keime ab. (Fig. 9.)

Endlich ersann Pasteur 1862 ein noch einfacheres Verfahren, er bog den in eine Spitze ausgezogenen Kolbenhals hakenförmig nach unten, ohne ihn zuzuschmelzen; die in der Luft enthaltenen Keime, welche der Schwere folgend, sich gewöhnlich in offenen Gefäßen absetzen, konnten nunmehr nicht ins Innere des Kölbchens gelangen. (Fig. 10.)

Das Ergebniß aller drei Verfahren ist immer das nämliche:

die im Kölbchen eingeschlossenen Stoffe gerathen niemals in Fäulniß; gleichwohl fehlt es ihnen nicht an Luft; nur die Bacterien finden keinen Eingang. Aus diesen und vielen ähnlichen Versuchen läßt sich mit der größten Sicherheit schließen: daß wo auch alle übrigen Bedingungen der Fäulniß gegeben sind, diese doch nicht stattfindet, wenn keine Bacterien anwesend sind; dagegen beginnt die Fäulniß augenblicklich, sobald Bacterien absichtlich oder unabsichtlich zugesetzt werden, sei es auch in geringster Zahl; die Fäulniß schreitet in demselben Maße fort, in dem sich die Bacterien vermehren; alle Umstände, welche die Vermehrung der Bacterien begünstigen, beschleunigen die Fäulniß; alle Bedingungen, welche deren Entwickelung aufhalten, verlangsamen die Fäulniß; alle Mittel, welche Bacterien tödten, heben auch die Fäulniß auf; umgekehrt hört die Vermehrung der Bacterien auf, sobald alle fäulnißfähige Substanz zerstört ist.

Also sind die Bacterien nicht die zufälligen Begleiter, sondern sie sind die Ursache der Fäulniß; Fäulniß ist ein von Bacterien erregter chemischer Proceß. Nicht der Tod, wie man gewöhnlich glaubt, erzeugt die Fäulniß, sondern das Leben jener unsichtbaren Wesen.

Es scheint beinahe selbstverständlich, daß jeder Körper, von dem das Leben gewichen, der Verwesung anheimfällt; und doch steht fest: ohne die Lebensthätigkeit der Bacterien würden alle Geschöpfe auch nach ihrem Tode Form und Mischung beibehalten, so gut wie die ägyptischen Mumien, die in den dänischen Torfmooren versunkenen Recken, oder wie die Mammuth- und Rhinozerosleichen, die seit ungezählten Jahrtausenden im sibirischen Eise eingefroren, sich mit Haut und Haar unversehrt erhalten haben. Sobald das Eis schmilzt, verfallen auch diese letzten Ueberbleibsel einer ausgestorbenen Thierwelt in wenig Tagen der Verwesung: die Ursache ist leicht begreiflich: die Bac-

terien stellen in der Nähe des Gefrierpunktes ihre Lebensthätigkeit ein, während sie bei etwas höherer Temperatur sich sofort vermehren und Fäulniß erregen. Im Torfmoor und in den Mumien ist es die chemische Mischung, welche die Entwicklung der Bacterien verhindert. Wenn sich in einem nach der Methode von Spallanzani, Schröder und Dusch, oder Pasteur eingerichteten Kölbchen ein Stückchen Fleisch oder ein Pflanzenstoff Jahrelang unverändert erhalten hat, so braucht man nur einen einzigen Bacterienhaltigen Wassertropfen zuzusetzen, um sofort die Fäulniß einzuleiten.

Die gesammte Naturordnung ist darauf gegründet, daß die Körper, in denen das Leben erloschen, der Auflösung anheimfallen, damit ihre Stoffe wieder neuem Leben dienstbar werden können. Denn die Masse des Stoffes, welche sich zu lebenden Wesen gestalten kann, ist auf der Erde beschränkt; immer die nämlichen Stofftheilchen müssen in ewigem Kreislauf von einem abgestorbenen in einen lebenden Körper übergehen; ist auch die Seelenwanderung eine Mythe, so ist die Stoffwanderung eine naturwissenschaftliche Thatsache. Gäbe es aber keine Bacterien, so würden die in einer Generation der Thiere und Pflanzen verkörperten Stoffe auch nach deren Ableben gebunden bleiben, wie es die chemischen Verbindungen in den Felsgesteinen sind; neues Leben könnte sich nicht entwickeln, weil es ihm an Körperstoff fehlen müßte. Indem die Bacterien in rascher Fäulniß jeden abgestorbenen Leib zu Erde werden lassen, machen sie allein das Hervorsprießen neuen Lebens, und damit die Fortdauer der lebendigen Schöpfung möglich.

Die wunderbare Thatsache, daß die Fäulniß eine Arbeitsleistung der Bacterien ist, steht nicht vereinzelt da; es giebt eine ganze Reihe von chemischen Veränderungen, welche durch Bacterien und ähnliche mikroskopische Wesen erregt werden;

man bezeichnet diese Vorgänge gewöhnlich als Gährungserscheinungen, und die Wesen, welche die Ursachen derselben sind, als Fermentpilze. Die Bacterien, und zwar die von den Naturforschern als Bacterium Termo bezeichnete Art (Fig. 2), sind das Ferment der Fäulniß.

Dasjenige Ferment, welches am längsten bekannt und am genauesten untersucht worden, ist der Alkoholhefepilz (Sacharomyces cerevisiae); seine ovalen Kügelchen wurden schon von Leeuwenhoek im Bier beobachtet, aber erst 1837 von Cagniard Latour und fast gleichzeitig von Schwann als die eigentlichen Erreger jener Gährung erkannt, welche den Zucker in Alkohol und Kohlensäure umwandelt, während nebenbei noch kleine Mengen von Glycerin und Bernsteinsäure gebildet werden. Die genauste Erkenntniß über das Verhalten der Hefepilze bei der Alcoholgährung verdanken wir Pasteur, dem wir den Ruhm eines der genialsten und exactesten Forscher des heutigen Frankreichs nicht schmälern wollen, wenn derselbe sich auch von der Geschmacklosigkeit nicht fern gehalten hat, die Bitterkeit nationaler Gereiztheit auf das neutrale Gebiet der Wissenschaft zu übertragen. Pasteur zeigte, daß der Hefepilz aus denselben Stoffen besteht, wie alle anderen Pflanzen, aus Kohle, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und einer Anzahl Mineralstoffen, unter denen Kali und Phosphorsäure die wichtigsten sind; soll der Hefepilz wachsen und sich vermehren, so muß er diese Stoffe sämmtlich als Nahrung empfangen und sie durch seine Lebensthätigkeit zum Bau seiner Zellen verwenden. Der Hefepilz findet die Gesammtheit seiner Nährstoffe nicht in reinem Zucker, wohl aber im ausgepreßten Traubensaft, in der Bierwürze und andern gährungsfähigen Flüssigkeiten; er vermehrt sich nur, so lange er dieselben findet. Sauerstoff und Wasserstoff werden ihm im Wasser dargeboten; auch die Mineralstoffe müssen in der Lösung vorhanden sein; sie lassen sich später wie-

die neue Zeit von zahllosen Opfern, welche einem finsteren Aberglauben fielen, so oft das Wunder des Bluts auf Speisen, besonders aber, wenn es auf der geheiligten Oblate einer Hostie sichtbar ward. Mit dem Jahrhundert der Aufklärung hörte allmählich das Blutwunder auf; aber erst seit den letzten Jahrzehnten erkannte man, daß den Wunderberichten eine naturwissenschaftliche Thatsache zu Grunde liege.

Ehrenberg war es, der zuerst die Blut-Erscheinung auf das Sorgfältigste erforschte; sie bildet sich in feuchter Luft, nur auf gekochten, nicht auf rohen Speisen; auf Kartoffeln, Reis, Mehlkleister, Polenta, selbst auf Fleisch, Milch und Hühnereiweiß, von selbst, ohne daß man sie jedoch willkürlich hervorrufen könnte. Zuerst erscheinen meist kleine, rosenrothe oder purpurne Schleimtröpfchen, die zur Größe eines starken Stecknadelkopfes anwachsen und wie Fischrogen aussehen, dann sich verflachen, zusammenfließen und einen zähen blutigen Schleim bilden. Breitet man mit der Nadel einen Tropfen der rothen Gallert auf einer frischen Kartoffel aus, so vermehrt sich rasch die rothe Substanz; es ist leicht, so große Mengen zu erzeugen, daß man sie zum Färben benutzen könnte; leider ist der prächtige Farbstoff nicht haltbar; er wird am Licht bald zerstört. Ehrenberg fand in dem rothen Schleim unzählige ovale Körperchen, denen er den Namen der Wundermonaden (Monas prodigiosa) gab; wir bezeichnen sie besser als rothe Kugelbacterien (Micrococcus prodigiosus) (Fig. 1); sie ernähren sich von den eiweißhaltigen Speisen, auf deren Oberfläche sie sich entwickeln, zersetzen dieselben und erzeugen durch eine eigenthümliche Pigmentgährung den rothen Farbstoff, der, wie Otto Erdmann[7]) und Schroeter[8]) nachgewiesen haben, eine auffallende Verwandtschaft mit jenen glänzenden Anilinfarben besitzt, welche in der neuesten Zeit eine so hohe Bedeutung für die Färbeindustrie gewonnen haben.

An historischem Interesse, und dem mächtigen Eindruck, welchen es auf die mythenbildende Phantasie der Völker ausübte, steht das „Wunderblut“ einzig da; als naturwissenschaftliche Erscheinung schließt es sich an eine ganze Reihe von Färbungen, welche in feuchter Luft fast regelmäßig auf Kartoffeln, auf Käse, gekochten Eiern und anderen Speisen erscheinen, in Gestalt schneeweißer, schwefelgelber, orangerother, spangrüner, violetter, blauer oder brauner Flecken, Tröpfchen und Schleimmassen; alle diese Farben, zum Theil ebenfalls Anilinpigmenten verwandt, werden von Kugelbacterien erzeugt, welche unter dem Mikroskope sich von dem Micrococcus prodigiosus des Wunderbluts kaum unterscheiden lassen. Wenn sich die Milch von selbst blau oder gelb färbt, oder der Eiter aus Wunden eine spangrüne Färbung annimmt, so sind Stäbchenbacterien als Erzeuger der Farbstoffe in diesen Flüssigkeiten nachgewiesen.[9]) Der von den Chemikern so viel benutzte Lakmus wird nebst einigen verwandten Pigmenten aus strauchigen oder krustigen Felsen-bewohnenden Flechten gewonnen, indem dieselben im Wasser so lange der Fäulniß überlassen bleiben, bis der anfänglich farblose Auszug an der Luft eine schöne purpurne, rothe oder blaue Färbung annimmt; nach neueren Forschungen ist es wahrscheinlich, daß auch der Lakmus durch die Lebensthätigkeit von Bacterien gebildet wird; es ist sogar gelungen, durch Kugelbacterien in künstlichen chemischen Lösungen, welche an sich wasserklar und vollkommen farblos, eine gewisse Menge weinstein- und essigsaures Ammoniak enthalten, in kurzer Zeit einen dem Lakmus ganz ähnlichen blauen Farbstoff zu erzeugen, der die Flüssigkeit erst hellblau, von Tag zu Tag immer prächtiger und tiefer blau färbt; in andern Versuchen traten Kugelbacterien gewissermaßen als Fabrikanten von saft- oder spangrünen, gelben oder rothen Farben auf, die sie aus farblosen chemischen Lösungen herzustellen vermögen.

Endlich hat sich in jüngster Zeit ein ungeahnter Einblick in geheimnißvolle Lebeusthätigkeiten der Bacterien eröffnet, durch welche dieselben mit dämonischer Gewalt über Wohl und Wehe, ja über Leben und Sterben der Menschen entscheiden.

Häufiger vielleicht als je in Folge des gesteigerten Völkerverkehrs, sind in den letzten Jahrzehnten Menschen und Thiere von der Gottesgeißel der Epidemieen heimgesucht worden, die mit unaufhaltsamem Schritt von Stadt zu Stadt, von Land zu Land wandern, einen einzelnen Ort nur eine Zeit lang heimsuchen, dann gleichsam ermattend verschwinden, um an einer anderen Stelle ihr Werk fortzusetzen, und meist erst nach längerer Zwischenzeit wieder zurückzukehren. Nur zu oft vergeblich bemüht sich ärztliche Kunst und Wissenschaft, der verheerenden Gewalt dieser Krankheiten ihre Opfer zu entreißen, oder ihrem Gange durch Vorbeugungsmaßregeln Schranken zu setzen. So verschieden auch die einzelnen Krankheitsbilder, so haben doch alle Epidemieen, Cholera, Pest, Typhus, Diphtherie, Pocken, Scharlach, Hospitalbrand, Rinderpest und wie sie alle heißen, gewisse gemeinschaftliche Züge: die Krankheit entsteht nirgends von selbst, weder aus äußeren noch aus inneren Ursachen; sondern sie wird aus einem anderen Ort eingeschleppt, wo sie bereits früher herrschte, durch einen Kranken, oder durch Gegenstände, die mit einem Kranken in Berührung waren; sie verbreitet sich nur durch Ansteckung. Hat die Ansteckung stattgefunden, so vergehen Stunden und selbst Tage, ehe die Zeichen derseben äußerlich hervortreten; nach einer gewissen Zeit, der Incubation, bricht die Krankheit aus durch gewaltsame Störungen in der gesetzmäßigen Lebensthätigkeit aller Organe, vom Gehirn bis zum Verdauungssystem; der Kranke leidet, als stände er unter dem Einfluß eines Giftes, welches in sein Blut eingedrungen; und wie er selbst durch einen Giftstoff angesteckt,

so verbreitet er wieder das Gift weiter, im Athem, im Schweiß, in den Ausleerungen, selbst in den Kleidern, oder der Wäsche; in manchen Krankheiten sammelt sich der Ansteckungsstoff in concentrirtester Form in besonderen Pusteln oder Blattern, deren klarer Saft schon in der geringsten Menge einen Gesunden vergiftet, sobald er in dessen Blutlauf aufgenommen wurde, und ihn unter den nämlichen Krankheitserscheinungen zum Erzeuger des nämlichen Giftes werden läßt. Beim Hospitalbrand, beim Leichengift genügt schon der Hauch, der am Messer des Chirurgen oder des Anatomen haftet, um jede offene Wunde zu vergiften: beim Milzbrand steht fest, daß eine Fliege das Gift von einem Kranken auf ein gesundes Thier übertragen kann.

Kaum hatte Leeuwenhoek seine ersten Beobachtungen über die unsichtbaren Thierchen im Regenwasser bekannt gemacht, als die vorschnelle Hypothese phantastischer Aerzte das furchtbare Räthsel der Epidemieen durch mikroskopische Pestfliegen zu erklären glaubte. Aber vergeblich blieb bis in die neueste Zeit jeder Versuch, in dem Ansteckungsstoff, welcher durch Berührung die Krankheit erzeugt, oder in dem Contagium mit Hülfe des Mikroskops lebende Wesen wirklich aufzufinden; es wäre ebenso leicht gewesen, die unsichtbaren Pfeile zu Gesicht zu bekommen, mit denen nach dem Glauben der Alten der ferntreffende Apollon in seinem Zorn Menschen und Heerden hinstreckte.

Die erste Entdeckung mikroskopischer Organismen in einer ansteckenden Krankheit verdanken wir Davaine, welcher im Jahre 1863 im Blute milzkranker Rinder einige Stunden vor deren Tode unzählige feine fadenförmige Körperchen beobachtete, die meist doppelt so lang als Blutkörperchen, sich durch Theilung vermehren und von den gewöhnlichen Fadenbacterien sich nur durch den Mangel an Bewegung unterscheiden; [illegible] chnete sie deshalb als Bacteridien. Auch der Me[illegible] an-

steckenden Krankheit unterworfen, die dem Milzbrand sehr nahe verwandt ist[10]); auch in diesen Fällen ist sein Blut von Bacteridien erfüllt.

Seit etwa vier Jahren hat sich die Zahl der Epidemieen, bei denen Bacterien auftreten, sehr vermehrt[11]): es ist jedoch hier nicht am Orte die einzelnen Fälle zu besprechen; wir greifen nur einige der wichtigsten, am genauesten untersuchten Vorkommnisse heraus.

Jedermann weiß, wie erbarmungslos die Diphtherie so manches hoffnungsvolle Leben hinwegrafft; ein leicht übertragbares Contagium setzt sich gewöhnlich zuerst in Schlund und Luftröhre fest, erzeugt dort membranartige Gebilde, welche mit raschem Erstickungstod bedrohen. Das Mikroskop zeigt in sämmtlichen Organen des Kranken unzählige Kugelbacterien in dichten Massen zusammengehäuft, welche die Gewebe der Muskeln, Gefäße, Schleimhäute durchsetzen und belagern, überall Blutstauungen und Entzündungen herbeiführen und eine allgemeine Blutvergiftung zur Folge haben. Nur dann ist Genesung möglich, wenn die Kugelbacterien in den Nieren sich anhäufen und durch diese allmählich aus dem kranken Körper wieder ausgeschieden werden.

Die Blutvergiftung durch offene Wunden, welche im Kriege mehr Opfer wegrafft, als die feindlichen Kugeln, und wenn sie einmal in einem Hospital sich eingenistet, selbst leichte Verletzungen tödtlich werden läßt, ist stets von der Vermehrung von Kugelbacterien begleitet, die bald vereinzelt, bald in rosenkranzförmigen Fäden oder in schleimigen Haufen sich im Eiter und im Narbengewebe ansiedeln, oder ins Blut aufgenommen und in verschiedenen Organen abgesetzt werden, wo sie Entzündung, Eiterung, Absceßbildung herbeiführen, und durch zehrende Fieber die jugendlichste Lebenskraft erschöpfen. Auch in der klaren Lymphe

der Kuh- und Menschenpocken sind ähnliche Kugelbacterien in ungeheurer Menge und rascher Vermehrung aufgefunden worden. In den Ausleerungen der Cholerakranken, welche mit Reiswasser verglichen werden, hat Klob schon im Jahre 1866 unzählige Bacterien, zu gallertartigen Schleimmassen verbunden, nachgewiesen. Selbst die Seidenwürmer unterliegen einer Epidemie, bei der Bacterien auftreten.

Aber folgt denn aus der Gegenwart der Bacterien, daß dieselben auch wirklich mit der Epidemie zu schaffen haben? Ist es nicht eben so gut möglich, daß diese mikroskopischen Wesen nur zufällige und unwesentliche Begleiter der Krankheit sind, wie ja Bacterien sich bei jeder Gährung und Fäulniß entwickeln, ohne den mindesten Einfluß auf die Gesundheit auszuüben?

Noch ist das durch die neuesten Forschungen verbreitete Licht nicht hell genug, um dieses dunkle Gebiet ganz überschauen zu lassen; noch ist der neu gewonnene Boden nicht so fest, um das Gebäude einer unerschütterlichen Theorie darauf zu gründen. Doch das wissen wir bereits, daß die Bacterien der Contagien nicht die nämlichen Arten sind, welche Fäulniß erregen; sie lassen sich von den letzteren meist schon unter dem Mikroskop durch ihre Form unterscheiden; sie stehen unter ganz anderen Lebensbedingungen; ja sie kämpfen oft mit den Fäulnißbacterien auf dem nämlichen Boden um das Dasein und werden von diesen ausgerottet, wenn sie unterliegen. Das hatte schon Davaine gefunden, als er beobachtete, daß mit beginnender Fäulniß, oft schon 48 Stunden nach dem Tode eines Thiers, die Milzbrandbacterien verschwinden, sobald die gemeinen Stäbchenbacterien sich maßlos vermehren. Während aber ein Blutstropfen voll Milzbrandbacterien einem gesunden Rinde eingeimpft, nach 24 bis 36 Stunden den Tod bringt, so ist die Impfung mit gefaultem Blute ohne Bacteridien wirkungslos. Durch Eintrocknen

verlieren die Milzbrandbacterien ihre Lebensfähigkeit nicht; daher gelingt auch die Ansteckung durch getrocknetes Blut.

Bekanntlich gehen durch ein dichtes Filter, einen Thoncylinder, oder durch eine Membran nur klare Flüssigkeiten; feste Körperchen und wären sie noch so klein, werden vom Filter zurückgehalten. Diese Erfahrung benutzten Chauveau und Klebs, um zu beweisen, daß bei Pyämie, Septicämie und Blattern das Contagium nicht in den flüssigen Theilen des Eiters oder der Lymphe seinen Sitz haben könne, sondern in den mikroskopischen Kugelbacterien, welche sich darin entwickeln. Indem sie nämlich diese Ansteckungsstoffe durch ein Filter seihten, ermittelten sie, daß die klare Flüssigkeit, welche durch das Filter gegangen, ihre Ansteckungsfähigkeit verloren hatte, während die auf dem Filter zurückgebliebenen festen Substanzen wirksam blieben.

Alle diese Thatsachen machen es in hohem Grade wahrscheinlich, daß die in vielen Krankheiten bereits nachgewiesenen Bacterien die Träger und Erreger der Ansteckung, daß sie die Fermente der Contagien sind. Wir halten an der Hoffnung fest, daß sich an eine vollständigere und klarere Erkenntniß dieser Thatsachen auch die Auffindung neuer Methoden knüpfen wird, um dem furchtbaren Feinde mit besserem Erfolge als bisher entgegen zu treten. Der Kunst des Arztes würden dadurch bestimmte Gesichtspunkte gegeben, auf welche sie hinzuwirken hat; es handelt sich um die drei Fragen: auf welchem Wege geschieht und auf welche Weise verhindert man die Uebertragung von mikroskopischen Fermentorganismen? und durch welche Mittel wird die Vermehrung derselben gehemmt? Alle Desinfektionsmaßregeln, alle Heilversuche müßten nach der einen oder der anderen Richtung hin eingreifen; besonders würde auch das Wasser ins Auge zu fassen sein, von dem festgestellt ist, daß es selbst

in scheinbar reinstem Zustande doch die Zufuhr von Bacterien und andern Fermentorganismen leicht vermittelt.

Wir haben gesehen, daß bei aller Fäulniß und Gährung, daß in vielen Krankheiten sich Bacterien entwickeln und in riesigen Verhältnissen vermehren, sobald ihre Keime einmal Zugang gefunden, daß diese kleinsten Wesen gerade durch ihre Massenentwicklung die großartigste Arbeit verrichten. Aber woher stammen die ersten Keime? Mit dieser Frage haben sich die Naturforscher bis in die neueste Zeit beschäftigt, und sie in verschiedenem Sinne beantwortet.

Die Einen sagten: bei der Fäulniß formen sich die organischen Elemente, welche den Körper des abgestorbenen Thiers gebildet hatten, in freier Schöpfungskraft zu selbständigen Wesen, die ganz verschieden von denen, aus deren Stoffen sie hervorgegangen, doch ebenfalls belebt und fortpflanzungsfähig sind; so gestalten sich die Eiweiß- und Fetttröpfchen zu Bacterien, vielleicht auch zu Hefe- und Schimmelpilzen, selbst zu jenen Infusionsthierchen, die bei der Verwesung nie fehlen. Man erfand sogar für diese Weise der Entstehung einen besondern Namen, Urzeugung (Generatio aequivoca).

Die Andern bestreiten die Möglichkeit daß lebende Wesen, seien sie noch so klein und einfach, jemals anders entstehen als aus Keimen, die von Wesen gleicher Art abstammen. Der Glaube an die Urzeugung der Bacterien sei der letzte Ueberrest eines uralten Aberglaubens, den die Leuchte der Wissenschaft noch nicht ganz verscheucht hat. Im Alterthum meinte man, Schlangen und Frösche entständen aus dem Schlamm, den die Sonne bebrütet, Raupen erzeugten sich aus faulen Blättern, Ungeziefer aus Schmutz, Würmer aus kranken Eingeweiden, Maden aus verdorbenem Fleisch. Heutzutage weiß jedes Kind, daß alles dies Mährchen sind; jede Hausfrau hat die Erfahrung gemacht,

daß im Fleisch keine Maden entstehen, wenn durch ein Drahtgitter den Schmeißfliegen der Zutritt verwehrt wird, die ihre Eier darin ablegen wollen; sie hat gelernt, durch sorgfältiges Bedecken die staubfeinen Schimmelsporen abzuhalten, welche mit anderem Staube aus der Luft abgesetzt, auf ihren eingelegten Früchten gern sich ansiedeln; sie weiß, daß Trichinen und Bandwürmer nur durch den Genuß von rohem oder halbgekochtem Schweinefleisch entstehen, in dem die Jugendzustände dieser Thiere bereits vorhanden waren; selbst die Landwirthe glauben nicht mehr, daß der Getreiderost durch Erkältung erzeugt wird, sondern daß er von Keimen abstammt, die von Berberitzensträuchern oder von andern befallenen Halmen ausgestreut werden, und daß der Brand im Weizen verhindert wird, wenn man das Saatgut in Kupfervitriol einbeizt, um die anhaftenden Sporen des Brandpilzes zu tödten.

Für die Bacterien und die ihnen verwandten Fermentpilze ist durch die von uns schon oben erwähnten Versuche der zweifellose Beweis geführt, daß sie eben so wenig durch Urzeugung entstehen, als andre lebende Wesen. Denn wenn Fleisch oder ein andrer stickstoffhaltiger Stoff aus dem Thier- oder Pflanzenreich in einem Kölbchen gekocht, ja auch nur auf ca. 60° erhitzt wird, so werden alle darin vorhandenen Bacterien getödtet; wird nun der Zutritt neuer Keime von Außen auf die eine oder die andre Weise verhindert, so entstehen nie und nimmer Bacterien von selbst, möge man das Kölbchen auch noch so lange aufbewahren; ein einziger eingeführter Keim dagegen genügt, um die Vermehrung und mit dieser die Fäulniß zu veranlassen. Entständen die Bacterien aus faulenden Stoffen durch Urzeugung, so müßte die Fäulniß dem Erscheinen der Bacterien vorangehen; der Versuch aber zeigt das Gegentheil, daß die Fäulniß erst eine Folge der Bacterienentwickelung ist.

In den letzten Jahren machte eine Theorie großes Aufsehen, welche die Entstehung der Bacterien auf andre Weise zu erklären suchten. Die gewöhnlichen Schimmelpilze sollten unter gewissen Bedingungen bewegliche Keime von außerordentlicher Kleinheit gebären; diese Keime können sich, wurde behauptet, zu Bacterien, zu Hefe, schließlich wieder zu Schimmelpilzen fortentwickeln. Wenn sich in gewissen Krankheiten Bacterien im Blut oder in andern Organen finden, so beruhe dies darauf, daß die Sporen gemeiner Schimmel- oder Brandpilze im menschlichen Körper keimen, daß diese Keime erst als Bacterien schwärmen, sich aber bei geeigneter Kultur wieder zu verschiedenen Arten von Schimmelpilzen erziehen lassen. Aber eine vorurtheilsfreie Nachprüfung hat nicht den geringsten Beweis dafür gegeben, daß Bacterien mit Hefe, Brand- oder Schimmelpilzen in entwickelungsgeschichtlichem Zusammenhang stehen; die Bacterien entstehen, so viel wir bis jetzt wissen, immer nur aus Keimen gleicher Art.

Durch diese Thatsachen ist freilich die Hoffnung zu Nichte gemacht worden, daß in der Entwickelung der Bacterien der Schlüssel gefunden werde für den Ursprung des Lebens auf der Erde überhaupt. Gäbe es auch nur ein einziges Wesen, welches aus ungeformter und lebloser Materie sich von selbst durch Urzeugung noch heutzutage zu einer lebendigen Zelle gestalten kann, so könnten wir uns vorstellen, daß die ersten Geschöpfe sich am Anfang auf die nämliche Weise gebildet haben. Nunmehr steht zwar fest, daß das Leben auf Erden einen Anfang gehabt; wie aber die ersten lebendigen Wesen entstanden, dafür fehlt es an aller Analogie; nach unserem bisherigen Wissen gleicht das Leben dem heiligen Feuer der Vesta, welches dadurch ewig erhalten wurde, daß immer der neue Brand sich an dem alten entzündete.

Der berühmte Physiker W. Thomson hat in der geistvollen Rede, mit welcher er im vorigen Jahre die britische Naturforscherver-

[illegible] die Zellentheorie [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] Bildung hin-
deuten. [illegible]. Daß noch einmal
der [illegible] entwicklungsfähige Keim die [illegible]
überlebt habe, welche gewöhnlich [illegible] und dem Welt-
raum beim Eintritt in unsere Atmosphäre und beim Herabfallen auf
die Erde in Gluth versetzt; von solchem Keime mögen alle andern
Wesen abstammen; so mag auf die lebensleere Erde einstmals
der Anfang des Lebens vom Himmel herabgekommen sein, wie
nach der Mythe der belebende Feuerfunke durch Prometheus
vom Olymp geholt wurde.

Die Entwickelungsgeschichte der Bacterien läßt vielleicht an einen andern Ursprung des Lebens auf der Erde denken. Wir haben das Gewicht einer Bacterie auf 0,00000000157 Mgrm. berechnet; wir wissen, daß diese unendlich leichten Körperchen bei der Verdunstung durch die verdampfenden Wassertheilchen mit fortgeführt, in der Luft als Sonnenstäubchen umherschwimmen, und mit dem Staube wieder herabfallen, aber auch durch Luftströmungen über unermeßliche Strecken geführt, und gewiß auch in außerordentliche Höhe getragen werden können. Möglicherweise werden diese Stäubchen durch aufsteigende Luftströme mitunter so weit emporgehoben, daß sie der Anziehung unseres Planeten entzogen, in den Weltraum gelangen; die Existenz eines Weltstaubes ist aus verschiedenen kosmischen Lichterscheinungen wahrscheinlich. Der Weltraum ist außerordentlich kalt; doch haben Versuche er-

wiesen, daß selbst ein vielstündiges Einfrieren bei —18° die Bacterien nicht tödtet; sie verfallen durch die Kälte in Erstarrung, aus der sie beim Aufthauen erwachen und unter günstigen Umständen sich sofort zu vermehren beginnen. Es ist vielleicht nicht unmöglich, daß ein von der Erde aufgestiegenes Bacterienstäubchen eine Zeit lang im Weltraum umherschwimmt, dann in die Atmosphäre eines anderen Weltkörpers gelangt, und wenn es auf diesem die geeigneten Lebensbedingungen vorfindet, dort sich weiter vermehrt. Es läßt sich aber auch umgekehrt die Möglichkeit denken, daß aus irgend einem Leben ernährenden Weltkörper die Keime einer Bacterie oder eines ähnlichen äußerst kleinen und einfachen Wesens als Stäubchen in den Weltraum geführt werden, und daß ein solcher Keim schließlich in die Atmosphäre der Erde gelangt und auf deren Boden sich absetzt. So lange das Urmeer, welches einstmals die aus glühendem Zustande erstarrte Erdrinde bedeckt hatte, noch über 60° erhitzt war, so lange war eine Entwickelung eines solchen Keimes nicht möglich; sobald aber die Abkühlung unter diesen Temperaturgrad gesunken war, mußte der fremde Lebenskeim in dem mit Salzen reich gesättigten Urmeer alle Bedingungen zu einer unbegrenzten Vermehrung finden; wir haben berechnet, daß in wenig Tagen der ganze Ocean mit solchen Wesen erfüllt sein könnte. Aus diesem ersten lebendigen Keim, in dem die Eigenthümlichkeiten des Thier- und Pflanzenreichs noch nicht geschieden waren, konnte das Gesetz der Entwickelung, der Kampf ums Dasein, die natürliche Züchtung, die geographische Isolirung und manche andre bekannte oder unbekannte Kraft alle die verschiedenen Formen der Thier- und Pflanzenwelt fortbilden, welche in der Vergangenheit wie in der Gegenwart die Erde bewohnten und bewohnen.

Wir wissen wohl, daß wir mit solchen Betrachtungen weit

über die Grenzen der exacten Naturwissenschaft hinausschweifen. Wenn der Naturforscher auch sich der Beschränktheit seines Wissens stets bewußt bleibt und mit Resignation sein Nichtwissen eingesteht, wo seine Werkzeuge, Versuch und Beobachtung, ihn im Stich lassen, so kann er doch nicht immer der Sehnsucht des Faust widerstehen „zu schauen alle Wirkungskraft und Samen", und er überläßt sich gern der Verlockung, durch die Phantasie die Lücken zu ergänzen, welche die nüchterne Forschung nicht auszufüllen vermag.

Anmerkungen.

[1]) Leeuwenhoek, Arcana naturae detecta.

[2]) O. F Müller, Vermium terrestrium et fluviatilium historia 1774. Animalcula infusoria 1786.

[3]) Von dem Griechischen Bacterion, Stäbchen.

[4]) Untersuchungen über Bacterien in „Beiträge zur Biologie der Pflanzen". Herausgegeben von Dr. Ferdinand Cohn. Heft II. 1872, mit einer Tafel.

[5]) Nur bei den größten Spirillen (Fig. 5) sind neuerdings bewegliche Geißeln entdeckt worden, welche Wirbel im Wasser erregen und bei den Bewegungen mitthätig sind.

[6]) Ich nehme eine Hefezelle im Mittel als eine Kugel von 0.008 Millimeter Durchmesser, 0.000000025 Kubikmillimeter Inhalt. In der Preßhefefabrik zu Gießmannsdorf bei Neisse können täglich 100 Ctr. Preßhefe gewonnen werden, die aus 75 pCt. Wasser, 25 pCt. Hefepilzen besteht.

[7]) Bildung von Anilinfarben aus Proteinkörpern. Journal für praktische Chemie. 1866.

[8]) Schröter über einige durch Bacterien gebildete Pigmente in Cohn's Beiträgen zur Biologie der Pflanzen. Heft II. 1872.

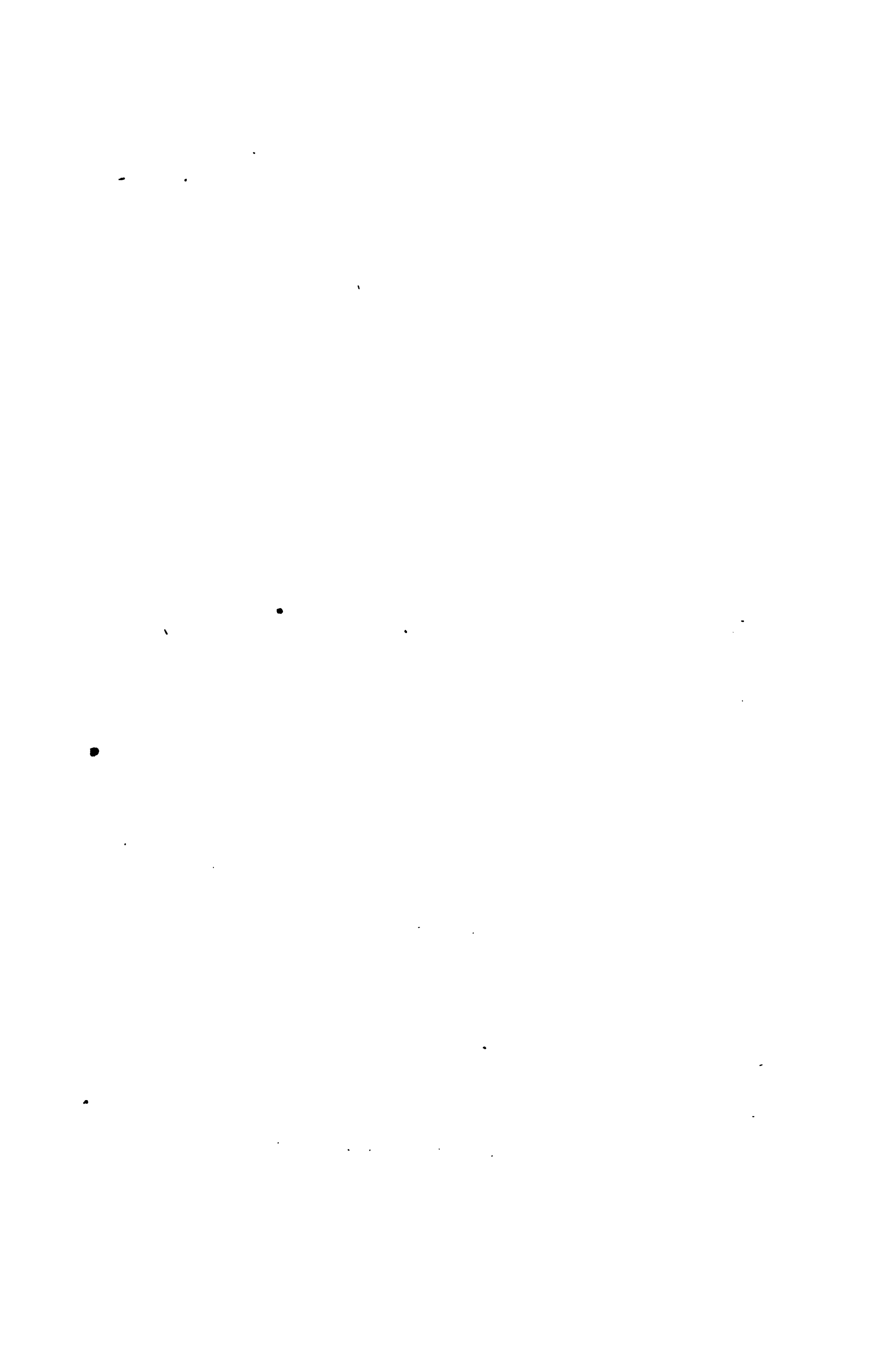
[9]) Bacterium (Vibrio) synxanthum, Bact. syncyanum Ehr., Bact. aerugineum Schoet.

[10]) Pustula maligna.

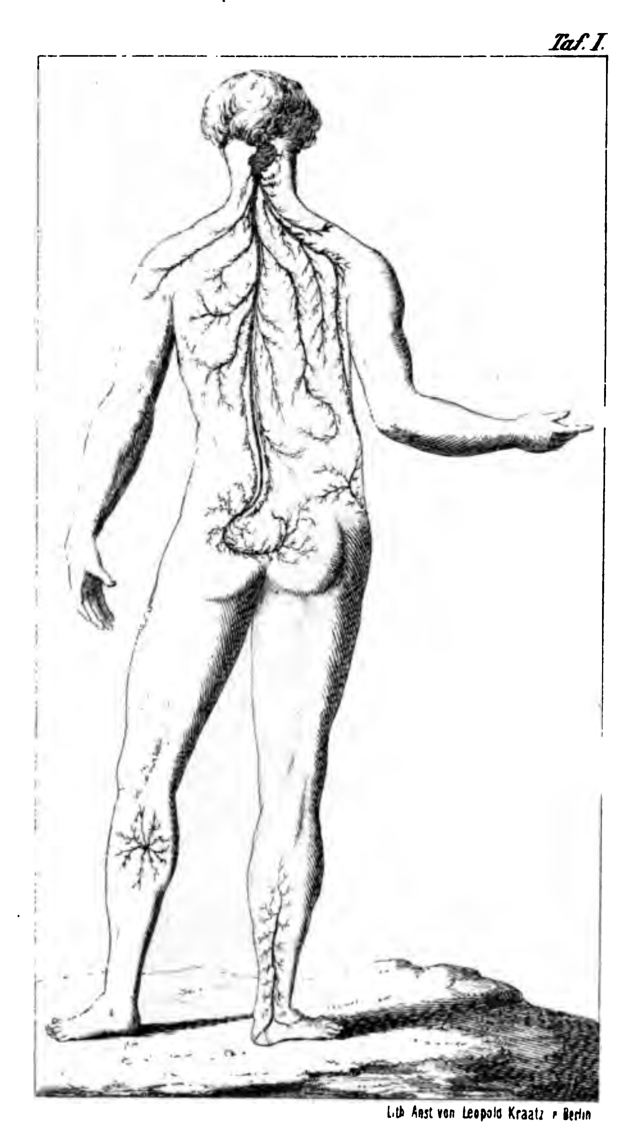
[11]) Wir verdanken diese Thatsachen den Untersuchungen von Keber, Hallier, Zürn, Klebs, Leyden, Recklingshausen, Jaffe, Waldeyer, Orth, Buhl, Hüter, Oertel, Traube und Anderen.

(735)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstraße 17a.



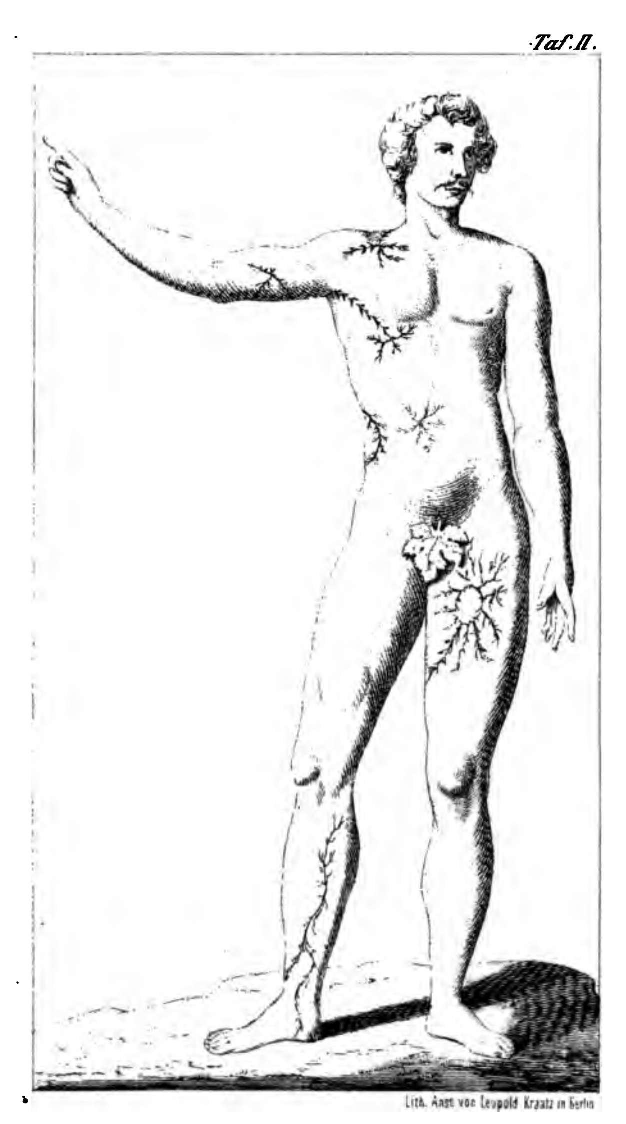
Taf. I.



Lith Anst von Leopold Kraatz in Berlin

Lüdecke.





Unterofficier Schulze



Sinneswahrnehmungen

und

Sinnestäuschungen.

Vortrag, gehalten zu Wehlau am 18. März 1870

von

Dr. H. Wendt,

Director der Ostpreuß. Provinzial-Irrenanstalt Allenberg.

Berlin, 1872.

C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.

C. Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Die Entwickelung der Naturwissenschaften in den letzten Decennien ist von wesentlichstem Einfluß auf die Geschichte der Menschheit gewesen und es ist gegenwärtig wohl kein Gebiet des öffentlichen Lebens vorhanden, auf welches dieser Einfluß sich nicht geltend gemacht hat. Es konnte demnach nicht ausbleiben, daß naturwissenschaftliche Kenntnisse und Anschauungen in immer weitere Kreise drangen und dadurch nicht nur das Verständniß der betreffenden Vorgänge und die Aufklärung im allgemeinen förderten, sondern auch eine ergiebige Quelle für die geistige Entwickelung des Einzelnen wurden. Aber dieses allgemeine Interesse ist nicht allen Zweigen der Naturwissenschaften gleichmäßig zu Theil geworden und hat sich vorwiegend auf diejenigen Gebiete beschränkt, welche eine unmittelbare materielle Einwirkung auf das äußere Leben erkennen lassen. Wenn nun auch ein solches Mißverhältniß zu Gunsten der praktischen Bedürfnisse erklärlich ist, so bleibt es doch immerhin auffallend, daß hierbei gerade diejenigen Gebiete naturwissenschaftlichen Forschens bis in die neueste Zeit so wenig berücksichtigt worden sind, welche sich mit der Erkenntniß des Baues und der Verrichtungen des menschlichen und thierischen Körpers beschäftigen und demzufolge in so naher Beziehung zu dem eigenen Gedeihen und Wohlbefinden stehen.

Ist dies schon im allgemeinen für die Anatomie und Physiologie überhaupt gültig, so trifft es in noch höherem Maße für diejenigen Abschnitte derselben zu, welche das Nervensystem zu ihrem Inhalt haben. Es giebt noch heutzutage sehr viele unter den Gebildeten — und ich möchte annehmen, daß die bei weitem größte Mehrzahl derselben hierher gehört — welche von dem Wesen und der Ausbreitung der peripheren Nervenstränge keinerlei Vorstellung haben und welche mit dem Namen der Nerven noch ein gewisses unfaßbares Etwas verbinden, welches sie nur in sehr dunklen Zusammenhang mit dem Jedermann bekannten Gehirn und Rückenmark zu bringen vermögen. Und dennoch ist gerade das Nervensystem nach unserer gegenwärtigen Kenntniß desselben ganz besonders geeignet, das Interesse aller in Anspruch zu nehmen, denen es um Erkenntniß zu thun ist; denn es umfaßt gerade dasjenige Gebiet, auf welchem körperliche und geistige Vorgänge aneinandergrenzen und in einander übergehen. Hier ist Gelegenheit nicht nur geboten, sondern ausgiebig schon mit Erfolg benutzt worden, erprobte naturwissenschaftliche Methoden zur Erforschung auch der psychischen Vorgänge anzuwenden und, das Gebiet der Hypothesen verlassend, thatsächliches über dieselben festzustellen.

Es würde für den engen Rahmen eines Vortrages ein viel zu reichhaltiges Thema sein, wollte ich, wenn auch nur in groben Zügen, den Bau und die Verrichtungen des gesammten Nervensystems schildern; ich begnüge mich vielmehr damit, die Sinneswahrnehmungen, deren Organe man so treffend als die Pforten der Seele bezeichnet hat, zu behandeln, indem ich es versuche die Wege und den Mechanismus darzulegen, welche denselben von ihrem Beginn bis zu ihrem Eingreifen in die psychischen Vorgänge dienen. Wenn ich daran zugleich die Betrachtung der Sinnestäuschungen knüpfe, so füge ich keineswegs etwas

neues oder fremdartiges hinzu; denn auch hier liegt, wie bei den rein leiblichen Processen des menschlichen Lebens, Gesundheit und Kranksein eng bei einander und beide gehen im Grunde nach denselben Gesetzen von statten. Greifen für gewöhnlich nicht vorhandene Bedingungen Platz, welche eine Ablenkung von dem normalen Verlauf bewirken, so treten auch auf dem Gebiet der Sinneswahrnehmungen krankhafte Vorgänge ein, welche unter Umständen die Form von Sinnestäuschungen annehmen, und die Kenntniß beider kann demnach durch eine vergleichende Betrachtung nur gefördert werden.[1])

Um indeß die Stellung der Sinneswahrnehmungen innerhalb der übrigen Verrichtungen des Nervensystems und ihre Einfügung in die körperlichen Verrichtungen überhaupt besser würdigen zu lernen, sowie auch um naheliegende Analogieen verwerthen zu können, sei es mir zunächst erlaubt, eine Uebersicht des gesammten Systems in gedrängtester Kürze zu geben.

Von den Centralorganen, dem Gehirn und dem Rückenmark, ausgehend, verbreiten sich die peripheren Nervenstränge, indem sich die einzelnen Fäden in immer feinere Bündel von einander ablösen, durch den ganzen Körper und stellen auf diese Weise unzählige gesonderte Bahnen her, welche eine unmittelbare Verbindung der Organe und kleinsten Bezirke desselben mit jenen Centralapparaten bewirken. Mit Ausnahmen, welche der Einfachheit wegen hier übergangen werden mögen, finden nur im Gehirn- und Rückenmark durch das Dazwischentreten mehr oder weniger rundlicher Gebilde, der sogenannten Ganglienzellen, Verbindungen zwischen den einzelnen Nervenfäden statt, welche einen Uebergang der sonst isolirt stattfindenden Leitung von den ursprünglichen auf andere Bahnen ermöglichen.

Wenn hier von Leitung gesprochen wird, so ist dies keineswegs ein Bild; denn die Thätigkeit der Nerven besteht in einer

Fortleitung empfangener Reize, ganz analog und nach ähnlichen Gesetzen, wie in electrischen Leitern. Die Leitung in den Nervenfäden geschieht aber stets nur nach einer Richtung, und die gesammten Nerven zerfallen demnach in zwei große Klassen, je nachdem sie nämlich die aufgenommenen Reize centrifugal, d. h. vom Gehirn aus den peripherisch gelegenen Körpertheilen, oder centripetal, d. h. von jenen Theilen dem Gehirn zuführen.

Die centrifugal leitenden Nerven heißen im allgemeinen motorische, oder Bewegungsnerven, weil die Mehrzahl derselben vermöge ihrer Endigung in Muskeln dazu bestimmt ist, durch die erhaltenen Reize eine Zusammenziehung derselben auszulösen und dadurch eine Bewegung zu bewirken. Der an der Ursprungsstelle im Gehirn erfolgte Reiz besteht hierbei meistentheils in dem willkürlich gefaßten Entschluß, aber es wirkt auch jede andere Erregung ebenso, selbst wenn sie, wie z. B. bei Anwendung des electrischen Stromes oder bei der directen Berührung eines Nerven innerhalb einer Wunde, mitten im Nervenverlaufe stattfindet. Andrerseits ist die Bewegungsfähigkeit eines Muskels aufgehoben, so lange seine Nervenleitung durch irgend welchen krankhaften Proceß unterbrochen ist.[2])

An die Bewegungsnerven reihen sich noch zwei andere Arten centrifrugalleitender Nerven an, von denen die einen (vasomotorische) durch ihre Verbindung mit unzähligen kleinen innerhalb der Blutgefäßwände liegenden Muskeln eine Verengerung oder Erweiterung dieser Gefäße und dadurch eine Veränderung der Blutfülle bewirken, die andern (secretorische) durch ihre Endigung in Drüsen auf die Absonderung derselben, wie z. B. des Speichels, des Magensaftes, der Galle u. s. w. von wesentlichem Einfluß sind. Die näheren Verhältnisse dieser beiden regulatorisch-wirkenden Nervengattungen, welche gleichfalls den allgemein geltenden Leitungsgesetzen unterworfen sind lassen wir hier außer Betracht.

Wir kommen nun zu den centripetalleitenden Nerven und treten damit in das engere Gebiet unseres Themas ein. Denn alle Nerven, welche die an ihrem peripherischen Ende aufgenommenen Reize zum Centrum leiten, dienen den Sinneswahrnehmungen, mögen sie nun Empfindungen aus dem eigenen Körper oder Eindrücke aus der uns umgebenden Welt dem Gehirne zuführen. Auch bei ihnen gilt in vollem Maße das, was von den Bewegungsnerven bereits gesagt ist, daß sie nämlich jeden auf sie einwirkenden Reiz nur in ihrem Sinne auslösen. Wie jeder Bewegungsnerv, möge er nun erregt werden, wie und wo er will, stets mit einer Bewegung des Muskels antwortet, so bringt jeder Reiz eines Erfindungsnerven immer nur eine Empfindung hervor, und zwar eine derartige Empfindung wie sie seinem Sinne zukommt. So beruht z. B. die Thätigkeit des Sehnerven darauf, Lichteindrücke fortzuleiten, welche er bei seiner gewöhnlichen Funktion von den Gegenständen der Außenwelt empfängt. Wird er aber auf andere Weise erregt, wie etwa durch einen Schlag aufs Auge, durch einen galvanischen Strom oder gar durch seine eigene Durchschneidung bei einer Operation, so entsteht auch dadurch nur eine Lichtempfindung. Man spricht daher in gewissem Sinne zutreffend von einem Schlag aufs Auge der so heftig gewesen, daß die Funken gesprüht hätten. Das Gleiche findet bei den andern Sinnesnerven statt, und ich will hierbei nur noch hervorheben, daß auch Schmerzempfindungen einzig und allein durch diejenigen Nerven vermittelt werden, welche dem Gefühlssinne zugeordnet sind, und daß selbst Verletzungen an allen übrigen Nerven niemals einen Schmerz hervorzurufen vermögen. Diese Eigenthümlichkeit der Sinnesnerven, daß sie immer nur die ihrem Sinnesgebiete entsprechende Empfindungsart hervorrufen können, welche man mit dem Namen der „specifischen Energie“ derselben belegt hat,

ist von ungemeiner Wichtigkeit, denn ohne sie wäre eine geordnete und klare Sinneswahrnehmung nicht denkbar.

Außerdem ist aber ein jeder Sinnesnerv an seiner peripheren Endigung mit einem besonderen Organ versehen, welches ihn befähigt, die seinem Sinne entsprechenden Reize aufzunehmen, und welches zugleich die Einwirkung anderer Reize ausschließt. Auf diese Weise findet, so zu sagen, schon an der Schwelle der Sinneswahrnehmung eine Aussonderung statt, und es liest sich gleichsam ein jeder Sinn das für ihn passende aus der großen Mannichfaltigkeit der äußeren Eindrücke auf, welche ohne diese Anordnung in chaotischer Durcheinanderwirkung und gegenseitiger Störung und Aufhebung eine genaue Wahrnehmung des Einzelnen nach seinen besonderen Eigenschaften nicht zulassen würden.

Am complicirtesten sind diese Endapparate der sensiblen Nervenbahnen bei den sogenannten höheren Sinnen, dem Gesichts- und dem Gehörssinn. Sie sind hier nach denselben physikalischen Gesetzen, welche die Menschen bei der Construction optischer und akustischer Instrumente sich dienstbar zu machen gelernt haben, mit wunderbarer Vollkommenheit zu besonderen Organen ausgebildet. In den Bau dieser Einrichtungen näher einzugehen, würde mich zu weit führen und kann um so eher unterbleiben, als dieselben schon früherhin mit Vorliebe zum Gegenstand populärer Darstellungen gewählt und noch in letzter Zeit in der Art vortrefflich behandelt worden sind.[3])

In dem Auge und in dem Ohr werden nun die Endausbreitungen des Seh- und Hörnerven zur sinnlichen Empfindung durch Licht- und Schallwellen angeregt und dadurch die Fortleitung des empfangenen Eindrucks nach dem Gehirn vermittelt Es ist hierbei jedoch wohl zu merken, daß diese Wellen selbst nicht fortgeleitet werden, sondern nur die dadurch in den be-

treffenden Nervenfäden hervorgerufene eigenthümliche Veränderung dem Centralorgane mitgetheilt wird. Auf welche Weise dies geschieht, entzieht sich vorläufig noch der genaueren Kenntniß; doch kann vorderhand die Annahme als ausreichend gelten, daß eben jede an den Endpunkten der Nerven stattfindende sinnliche Erregung einen nach der Ursache, d. h. dem wahrzunehmenden Gegenstande verschiedenen Zustand des Nerven hervorruft. So würde z. B. eine jede Farbe und eine jede Farbenmischung einen ihr eigenthümlichen Erregungszustand in den Sehnervenfasern setzen, der als solcher dem Gehirn durch Fortleitung angezeigt wird. Für jetzt kommt es uns vornehmlich darauf an, zu wissen, daß die Fasern des Sehnerven in der Netzhaut des Auges und die des Gehörnerven im innern Ohr mit besonderen, ihnen eigenthümlichen Endigungen versehen sind, welche sie geschickt machen, durch die dort anlangenden Licht-, beziehungsweise Schallwellen erregt zu werden, und daß eine gleiche Erregung allen übrigen Sinnesnerven deshalb nicht zu Theil werden kann, weil sie gleichartiger Endorgane entbehren. Denn alles, was man etwa erzählt hat von dem Sehen mit den Fingern oder der Magengrube bei sogenannten Magnetischen gehört in das Gebiet der Fabel, wenn nicht in das des Betruges, und bedarf wohl heutzutage einer weiteren Widerlegung nicht. Eine Unterstützung und gegenseitige Ergänzung der Sinne kommt freilich vor und erreicht bei Blinden bisweilen einen hohen Grad, aber eine wirkliche Vertretung der Nerven eines Sinnes durch die eines anderen findet niemals statt.

Aehnliche, wenn auch einfachere Endapparate finden sich am Riechnerven in der Schleimhaut der Nase, an den Geschmacksnerven in den Wärzchen der Zungenoberfläche und an den Gefühlsnerven überall im Körper und vermitteln in analoger Weise die Aufnahme von Empfindungen in den betreffenden

Sinnesgebieten. Es sei hierbei nur noch erwähnt, daß den Gefühlsnerven nicht nur die Vermittelung der Schmerz-, Tast- und Temparaturempfindungen zufällt, sondern, daß sie dem Gehirn auch fortwährend Rapport erstatten von all' den mehr oder weniger dunklen Empfindungen, welche durch die inneren Zustände unseres Körpers und durch die Funktionirung seiner verschiedenen Organe und Systeme hervorgerufen werden. So unterrichten sie uns z. B. von dem Spannungs- und Ermüdungszustand unserer Muskeln, von der jeweiligen Lage unserer Glieder, von der etwa verstärkten Herzthätigkeit, von dem Vorhandensein des Hungers und Durstes u. s. w. und schaffen durch ihre ununterbrochene Thätigkeit die Gesammtsumme jener Empfindungen, welche man mit dem Namen des Gemeingefühls zu bezeichnen pflegt. Dem Gefühlssinn fällt demnach keine so abgeschlossene Gruppe von Empfindungen anheim, wie den anderen Sinnen, sondern ein Complex von verschiedenen Wahrnehmungen, deren Erregung sowohl innerhalb unseres Körpers als an der Oberfläche desselben eingeleitet wird.

Sind nun die Sinnesnerven vermöge ihrer Endorgane durch die ihnen zufallenden Sinnesreize in Erregung gesetzt, so theilen sie den dadurch in ihnen bedingten Zustand, der je nach der Qualität des Reizes verschieden ist, dem Gehirn mit. In diesem selbst aber haben die Nerven eines jeden Sinnes ein besonderes Centrum, welches der unteren Fläche, der Basis, desselben nahe liegt, und dessen Ganglienzellen mit den eintretenden Nervenfasern in Verbindung stehen. In diesen Ganglien, welche man Wahrnehmungs- oder Perceptionszellen nennt, findet die eigentliche Sinnesempfindung statt, denn hier tritt der durch den sinnlichen Reiz in dem Nerven erzeugte Erregungszustand ins Bewußtsein (Perception).

Ist die Verbindung der zuleitenden Sinnesnerven mit den

Perceptionszellen durch Zerreißung, durch Druck von Geschwülsten oder durch andere krankhafte Vorgänge unterbrochen, so hört die Sinnesempfindung auf, denn der Nerv allein ist für das Zustandekommen derselben nicht ausreichend. So wird durch Druck auf einen oberflächlich gelegenen Nervenzweig die Leitung in demselben jenseits der Druckstelle aufgehoben; es schwinden in Folge dessen die Gefühlswahrnehmungen in dem zugehörigen Theil, welcher nun wohl als „taub" oder „abgestorben" bezeichnet wird, und sie treten dann erst wieder ein, wenn durch Ausgleichung des durch den Druck hervorgerufenen abnormen Zustandes die ungestörte Verbindung mit dem Gehirn wieder hergestellt ist. — Schnelles oder plötzliches Erblinden und Taubwerden läßt sich meist auf solche unvermuthet eingetretene Leitungsunterbrechungen zurückführen.

In den Wahrnehmungszellen gelangt also die stattgehabte Sinnesempfindung durch den Eintritt ins Bewußtsein zur Perception; aber hiermit ist der Prozeß der Sinneswahrnehmung noch nicht abgeschlossen. Als wesentliches Moment muß noch die Verknüpfung der sinnlichen Empfindung mit einer ihr entsprechenden Vorstellung hinzutreten. Wenn es auch schwierig ist, das Vonstattengehen der psychischen Vorgänge in dem Organ derselben zu verfolgen, und das Erkennen derselben bis in alle Einzelheiten außerhalb der Grenzen liegen mag, welche menschliche Forschung je zu erreichen hoffen darf, so sind doch Thatsachen aus dem Gebiete der vergleichenden und pathologischen Anatomie und der experimentellen Physiologie genug vorhanden, welche uns dazu berechtigen und zwingen die Rindenschicht der Großhirnlappen als den Sitz der geistigen Thätigkeit anzusehen. Hier finden sich in Lagen angeordnet, an Form und Größe verschieden, Ganglienzellen in reicher Fülle, durch feine Nervenfäden vielfach untereinander verbunden. Zu

ihnen treten in großer Menge andere Faserzüge, welche, die Masse des Gehirns durchsetzend, sie mit den übrigen Theilen des Centralnervengebiets und namentlich auch mit den Wahrnehmungszellen verbinden. Es sind uns demnach auch die Wege offen gelegt, auf welchen die mittelst dieser Zellen ins Bewußtsein eingetretenen Empfindungen zu dem Gebiet der Vorstellungen fortgeleitet werden. — Während in den Perceptionszellen der sinnliche Eindruck nur so lange haftet, als die von dem wahrzunehmenden Gegenstand ausgehende Erregung andauert, und bald nach dem Aufhören derselben erlischt, um anderen Sinneseindrücken Platz zu machen, ist die Wirkung der nach den Vorstellungszellen fortgeleiteten Wahrnehmungen von Dauer. Hier werden die aus den Sinneseindrücken gewonnenen Bilder und die mit ihnen verbundenen Vorstellungen angesammelt und aufbewahrt und bereichern je nach ihrer Fülle und Dauer den Gedächtnißinhalt, aus welchem sie reproducirt in den herrschenden Vorstellungskreis eingreifen, sobald die ihnen zugefallenen Ganglienzellen mit in Erregung gezogen werden. Und so erreichen denn auch hier die neu anlangenden sinnlichen Eindrücke als wirkliche Sinneswahrnehmungen ihren Abschluß, indem sie mit einer aus früheren ähnlichen Anschauungen abgeleiteten Vorstellung verbunden werden.[4])

Dieser letztere, mit dem Namen der Apperception bezeichnete Vorgang spielt in der weitaus größten Zahl der Sinneswahrnehmungen eine größere Rolle, als sie ihm bei einigermaßen sorgfältiger Beobachtung sinnlicher Gegenstände zufallen darf. Meistentheils begnügen wir uns nämlich mit recht oberflächlichen Anschauungen, denen die Apperception auf mehr als halbem Wege entgegenkommt, und der ganze Proceß erreicht mit der Verknüpfung einer für identisch angenommenen Vorstellung seinen Abschuß, ehe die sinnliche Auffassung des Einzelnen vol-

lendet ist. Denken wir nur daran, wie leicht wir Jemand schon aus der Ferne wiedererkennen den wir früher bereits gesehen, und wie häufig wir trotzdem, selbst wenn wir wiederholt mit ihm zusammen gewesen sind, uns nicht genügend Rechenschaft über vieles in seinem Aeußeren geben können. Da wissen wir oft nicht einmal, was für Augen und welche Schattirung in der Haarfarbe er hat, wie dieser und jener Zug im Gesicht geformt ist, und doch glaubten wir schon, uns ein ganz deutliches Bild von ihm aufbewahrt zu haben. Ja, leicht mischt sich bei beweglichen und erregbaren Naturen die Phantasie dazwischen und appercipirt mit dem Wahrgenommenen eine Menge ergänzender Vorstellungen, welche demselben zwar eine vollere und abgeschlossenere, aber doch nicht zutreffende Gestalt verleihen. Wenn man sich soeben stattgehabte, die Gemüther der Anwesenden erregende Vorgänge von Mehreren berichten läßt, wie muß man da erstaunen über die großen Abweichungen in den Aussagen der Einzelnen — und doch meinen wohl die Meisten, die Dinge so gesehen und gehört zu haben, wie sie sie eben schildern. Was glauben z. B. in dem Gesichtsausdruck eines zum Tode Verunglückten selbst sonst ruhige Leute wahrgenommen zu haben, und wie wenig von alledem und wieviel anderes dagegen ist dem trotz seines Mitgefühls nüchtern beobachtenden Arzte bekannt geworden! —

In der uns umgebenden Welt wirken fortwährend die mannichfaltigsten Sinneseindrücke auf uns ein, und dennoch gelangen verhältnißmäßig nur wenige von ihnen zur Wahrnehmung. Es ist keine Frage, daß alle Eindrücke, welche jeweilig zur Wirkung auf die Endapparate unserer Sinnesnerven kommen, auch bis zu den Wahrnehmungszellen des Gehirns fortgeleitet werden; aber sie gelangen nur dann zur wirklichen Wahrnehmung, wenn bei ihrer weiteren Fortleitung die ihnen entsprechenden Vorstellungen,

sei es durch die gerade in Bewegung befindlichen Vorstellungsmassen, oder durch die Stärke des sinnlichen Eindrucks selbst, angeregt werden. Dazu ist aber erforderlich, daß die Aufmerksamkeit, welche bei allen geistigen Vorgängen, wenn sie geregelt von statten gehen sollen, in das Spiel der Vorstellungen leitend eingreifen muß, auf die zur Wahrnehmung gelangenden Sinnesbilder gerichtet wird. Sind wir an einen bestimmten Gedankengang, z. B. durch ein Gespräch mit einem Anderen, gebunden, so können während dessen zwar auch den uns beschäftigenden Vorstellungen fremdartige Sinneseindrücke in uns aufgenommen werden, dies geschieht jedoch immer nur sehr unvollständig, da die Aufmerksamkeit ihnen nur vorübergehend zugewendet sein kann, und die später auftauchenden Erinnerungsbilder solcher Eindrücke sind verwischt und ungenau. So geschieht es ja oft, daß wir ein lebhaftes Gespräch mit Jemand führen können, während Gruppen von Sprechenden um uns sich mit gleicher Lebhaftigkeit unterhalten. Es ist unzweifelhaft, daß die Schallwellen sämmtlich, welche bei solchen Gelegenheiten die Luft erfüllen, von unserem Gehörorgan ohne Auswahl aufgenommen und zum Gehirn fortgeleitet werden, und dennoch gelangen nur die wenigen Klangbilder zu einer deutlichen Wahrnehmung, auf welche unsere Aufmerksamkeit gerichtet war; alle übrigen erzeugen und hinterlassen nur das verworrene Bild des Getöses.

So sind denn auch Kinder in der ersten Zeit ihres Lebens zu Sinneswahrnehmungen nicht befähigt; die Erregung ihrer Sinnesnerven bringt es nicht einmal zu unvollständigen Sinnesbildern. Späterhin gelingt es, ihre Aufmerksamkeit auf einzelne besonders starke Eindrücke zu lenken. Laute Töne, die Flamme eines Lichtes und dergl. sind geeignet, dieselbe anzuregen und dienen dann nicht selten als Beruhignngsmittel, indem sie die erwachende Aufmerksamkeit von dunklen Empfindungen ablenken,

die den Kleinen mittelst der Gefühlsnerven zumeist aus dem eigenen Körper zugeleitet werden. — Ganz dasselbe erfahren wir auch bei solchen Blindgeborenen, welche erst in reiferen Jahren in Folge einer Operation des Gesichtssinnes theilhaftig werden. Es ist ein Irrthum dem Viele anheimfallen, daß solche Glücklichgewordenen ihr Glück von Anfang an zu ermessen vermögen, indem sie die Fülle der auf sie einströmenden neuen Eindrücke mit Bewußtsein und in vollen Zügen sogleich genießen. Mit Nichten! sie sehen, wie die kleinsten Kinder, Alles, und sehen doch Nichts. Nicht einmal in ihrer Wohnung, in welcher sie mit dem Tastsinn ganz zu Hause sind, können sie sich mit dem Gesichtssinn zurechtfinden, und sie würden überall anstoßen, wenn sie jenen treuen Helfer mit einem Male von sich weisen wollten. Auch sie müssen, wie die Kinder, erst lernen, ihre Aufmerksamkeit auf die sichtbaren Gegenstände zu richten, und können es mit Hilfe derselben erst nach und nach zu wirklichen Gesichtswahrnehmungen bringen.

Wir sehen aus alledem, daß die Erfahrung ein Haupterforderniß zum Zustandekommen der Sinneswahrnehmungen ist und daß dieselbe auch hier, wie überall, erworben werden muß. Erst die fortgesetzte Wiederholung gleicher und ähnlicher Sinneseindrücke, sowie das Zusammenwirken verschiedener Sinne verhilft uns allmählig zu derselben. Die Kinder und die Sehendgewordenen geben uns hinlänglich Beispiele dafür, wie das Zusammenwirken der Sinne und namentlich das des Gesichts- und Gefühlssinnes uns dahin führt, die in uns hervorgerufenen Sinnesempfindungen in richtiger Weise auf die sinnlich wahrnehmbaren Gegenstände zu beziehen. Denn wir nehmen, wie ich vorhin klar zu machen mich bemüht habe, nicht jene Gegenstände selbst wahr, sondern die durch sie in unseren Sinnesnerven wachgerufenen qualitativ verschiedenen Zustände.

Es ist hier der Ort, noch eines Umstandes zu erwähnen,

der für die Theorie der Sinneswahrnehmungen von Wichtigkeit ist. Die centralen Vorrichtungen im Gehirn für die Sinnesthätigkeit besitzen kein Mittel, den Ursprung der in ihnen anlangenden sinnlichen Erregungen zu erkennen, und wir verlegen denselben deshalb stets dorthin, von wo er in der Regel zu kommen pflegt, nämlich an die Endpunkte der Sinnesnerven oder, bei den höheren Sinnen, noch darüber hinaus in die uns umgebende Außenwelt (excentrische Projection). Dies findet auch dann statt, wenn unsere Sinnesnerven durch ungewöhnliche Vorgänge nicht an ihren Endpunkten, sondern diesseits derselben in ihrem Verlauf erregt werden. Für diese Erfahrung bietet uns schon das tägliche Leben verschiedene Beispiele dar. Uns allen ist die Empfindung des Eingeschlafenseins in den Füßen geläufig, welche dann eintritt, wenn die betreffenden Nerven weit höher hinauf durch einen unbequemen Sitz gedrückt werden. Obgleich die Stelle, an welcher dieser Druck geschieht, den Ort für die stattgehabte Reizung des Nerven bezeichnet, so verlegen wir dennoch, der Gewohnheit sonstiger Erfahrung folgend, die Empfindung selbst in das Gebiet der Nervenendigung. — Der heranwachsenden Jugend ist unter dem Namen des „Musikantenknochens" eine Stelle am Ellenbogen wohlbekannt, die auf Druck ein empfindliches Gefühl hervorruft, dessen Sitz in den Fingern zu suchen wir uns gewöhnt haben. — Weit beweisender aber, und dem Laien in hohem Grade auffallend ist die Erfahrung, welche sich bei jedem Amputirten wiederholt, daß er nämlich Gefühlsempfindungen, welche durch Reizung der durchschnittenen Nervenstämme in der Operationsnarbe oder auch über derselben hervorgerufen werden, in dem verlorenen Gliede wahrzunehmen glaubt. Es ist etwas ganz gewöhnliches, solche Leute noch nach vielen Jahren von Schmerzen in ihrem abgenommenen Beine oder Arme sprechen zu hören.

Bei Gehirnkrankheiten ist es keine seltene Erscheinung, daß

über abnorme Sinnesempfindungen mancherlei Art von den Kranken geklagt wird, welche sie nach demselben Gesetze in die peripherischen Gebiete der betreffenden Nerven verlegen. Schmerzen verschiedener Art, das Gefühl des Taubseins, Stechens, Kribbelns, Ameisenlaufens, auch wohl ungewohnte Geschmacks- und Geruchsempfindungen gehören hierher. In solchen Fällen werden die Sinnesnerven während ihres Verlaufs in der Schädelhöhle nahe den Wahrnehmungszellen, oder auch letztere selbst durch Geschwülste, entzündliche oder andere krankhafte Vorgänge gereizt. Das durch gleiche Anlässe bedingte Sehen von Funken oder der sogenannten fliegenden Mücken (mouches volantes), sowie das Sausen und Brausen in den Ohren wird seltener mit objectiven Sinneswahrnehmungen verwechselt, weil in dem Gebiet der höheren Sinne eine Correction solcher irrigen Annahmen aus der Erfahrung leichter und deshalb die Gewohnheit der excentrischen Projection nicht von so zwingender Macht ist.

Aber es kommen auch Erregungen noch jenseits der Wahrnehmungszellen in den nervösen Apparaten des Vorstellungsgebietes selbst vor, welche über die Perceptionszellen hinaus bis in die Nervenendigungen projicirt werden und deshalb nicht die solchen Erregungen entsprechenden blassen Erinnerungsbilder früherer Sinneseindrücke, sondern das Bild soeben stattfindender Sinneswahrnehmungen mit der diesen eigenthümlichen Frische und Stärke hervorrufen. Dies sehen wir namentlich bei starken Gehirnreizungen in schweren Erkrankungen, wo das rasche Aufeinanderfolgen und Sichdrängen dieser scheinbaren Sinnesempfindungen einen Theil der als Delirium oder Fieberphantasie bezeichneten Erscheinungen ausmacht. — Einen ganz analogen Vorgang aber erfahren wir fast täglich an uns selber im Schlafe, in welchem die Erinnerungsbilder sinnlicher Gegenstände ganz wie frische Sinneswahrnehmungen auftauchen und verschwinden,

den Gedankengang des Traumes in seiner krausen Durcheinanderfolge begleitend.

Bedenken wir nun ferner, daß nicht nur unsere Vorstellungen für gewöhnlich schon von abgeblaßten Erinnerungsbildern begleitet werden, sondern daß wir auch im Stande sind, wenn wir durch besondere Aufmerksamkeit die zu solchen Vorgängen nöthige Erregung der Vorstellungszellen noch steigern, diese Erinnerungsbilder fast in der vollen Stärke der ursprünglichen Sinneswahrnehmungen hervorzurufen[5]) und uns z. B. einen Bekannten „als ob er vor uns stände" vorzustellen vermögen, so hat die Thatsache kaum noch etwas Auffallendes an sich, daß auch in gesundem und wachem Zustande Sinnesbilder ohne äußere Quelle mit dem Anschein objectiver Wahrheit vor uns treten können. Wegen ihres oft plötzlichen Auftretens haben solche Erscheinungen, welche man als subjective Sinnesemfindungen, als Sinnestäuschungen, Hallucinationen, oder, soweit sie den Gesichtssinn betreffen, als Visionen bezeichnet, freilich meist etwas Ueberraschendes und selbst Erschreckendes für den, dem sie zum erstenmal begegnen.

Die Geschichte hat uns sehr viele Beispiele von Sinnestäuschungen und namentlich Visionen aufbewahrt, welche hervorragende Persönlichkeiten betroffen haben und zum Theil von großer Bedeutung für die Entwickelung des religiösen und staatlichen Lebens geworden sind. Ich will hier besonders an die Jungfrau von Orleans erinnern, welche seit ihrem vierzehnten Lebensjahre häufig, sowohl einfache Lichterscheinungen, aus denen sie Stimmen zu vernehmen glaubte, als auch ausgebildete Visionen von Engeln und Heiligen hatte, von denen ihr der Erzengel Michael verkündete, sie sei von Gott auserlesen, dem Könige Hilfe und Frankreich Rettung zu bringen. — Als Luther auf der Wartburg lebte, vermeinte er den Teufel

so deutlich vor sich zu sehen, daß er mit einem Tintenfaß nach ihm warf. — Allbekannt fast sind die Gesichtstäuschungen Nikolais geworden, die er ausführlich selbst beschrieben hat. Nach voraufgegangenen heftigen Gemüthsbewegungen sah er plötzlich die Gestalt seines verstorbenen Sohnes und nachher, sowohl am Tage, wie in der Nacht, viele Andere, Fremde und Bekannte, mit der ganzen Deutlichkeit objectiver Personen. Nach einiger Zeit fingen dieselben an unter sich und mit ihm zu sprechen, und sie verließen ihn erst nach mehreren Wochen in Folge einer angewandten Blutentziehung. — Göthe, der sich an Nikolai wegen erlittener Kränkungen durch seinen Proctophantasmiast in der Blocksbergscene des Faust, unter Hindeutung auf jene ärztliche Behandlung, zu rächen gesucht, hat an sich selbst Gesichtstäuschungen erfahren. Nicht nur, daß er die Gabe hatte unter dem Einfluß seines Willens bei geschlossenen Augen arabeskenartige in fortwährendem Sprossen begriffene Blumen zu sehen[6]); es erschien ihm auch einst ohne sein Zuthun plötzlich seine eigene Gestalt. Er hatte, als er Straßburg verlassen wollte, von Friederike in Sesenheim Abschied genommen. „Nun ritt ich," sagt er selbst, „auf dem Fußpfade gegen Drusenheim, und da überfiel mich eine der sonderbarsten Ahnungen. Ich sah nämlich, nicht mit den Augen des Leibes, sondern des Geistes, mich mir selbst, denselben Weg zu Pferde wieder entgegenkommen und zwar in einem Kleide, wie ich es nie getragen: es war hechtgrau mit etwas Gold. Sobald ich mich aus diesem Traume aufschüttelte, war die Gestalt ganz hinweg. Sonderbar ist es jedoch, daß ich nach neun Jahren, in dem Kleide, das mir geträumt hatte, und das ich nicht aus Wahl, sondern aus Zufall gerade trug, mich auf demselben Wege fand, um Friederiken noch einmal zu besuchen. Es mag sich übrigens mit diesen Dingen, wie es will, verhalten,

das wunderliche Trugbild gab mir in jenen Augenblicken des Scheidens einige Beruhigung.“[7])

Wenn Göthe mit seiner Vision solche Reflexionen verbinden kann, so darf es uns nicht Wunder nehmen, welchen Einfluß dieselben auf die Anschauungen in früheren Zeiten und demgemäß auf die Entwickelung des Menschengeschlechts ausgeübt haben. Treffend sagt in dieser Beziehung der auf dem Gebiete der Medizin als Geschichtsforscher bekannte Hecker in einer bereits älteren Vorlesung über Visionen: „Weil jede objective Erscheinung die Forderung mit sich bringt, als ein Beweis der Wahrheit des Vorgestellten anerkannt zu werden, so haben begreiflich die Visionen, wie dem Wahren und Erhabenen, so dem Irrthum und dem Niedrigen langwährende unbezweifelte Bestätigung gegeben. Sie haben als geschichtliche und symbolische Verkörperungen der höchsten Ideen in der Religion aller Völker den Glauben befestigt, mit gleicher Gewalt aber auch die Geister in die Zauberkreise der Magie und Nekromantie gezogen und allen Götzendienst bekräftigt. Daß die Visionen an sich nichts weiter beweisen, als das Dasein der mit ihnen verbundenen Vorstellungen, für deren Inhalt der innerlich angeregte Sinn keine Bürgschaft leistet, daß also der Geist die Bestätigung dieser Vorstellungen anderswo, als in der Sinnlichkeit suchen müsse — ein so volles und tiefes Verständniß der Natur lag in der grauen Ferne einer ärztlichen Wissenschaft, deren Grundzüge bis auf die neueste Zeit selbst von den Weisesten nur geahnt werden konnten.“

Vor allen sind es die Hallucinationen des Gesichtssinnes gewesen, welche als beweiskräftige Zeugen der Wahrheit angesehen wurden, und die Täuschungen des Gehörs treten, so oft sie auch in die Wagschale fallen, fast stets in Begleitung jener auf. Es mag dies wohl darin liegen, daß die Gehörstäuschungen nicht so selten sind, und daß sie nur in ganz ausgeprägten

Formen etwas Auffallendes haben. Sehen wir ab von dem Klingen und Tönen, wie es bei Congestivzuständen des Ohrs so häufig vorkommt und die Wahrnehmung eines Geläutes, Gesanges oder Geflüsters vortäuschen kann, so hat wohl Jeder schon öfter als einmal einen Ruf, etwa seinen Namen, zu hören geglaubt, wo in Wirklichkeit Niemand gerufen hat. Es ist dies eine Thatsache, der sich der Aberglaube bemächtigt hat, indem er behauptet, man höre wohl den Ruf eines entfernt weilenden Verwandten oder Freundes in der Todesstunde desselben. Daß das Gedenken eines lieben Verwandten, von dem man getrennt sein muß, leicht eine Verstärkung bis zur Entstehung der so häufigen einfachen Gehörshallucinationen erfahren kann, ist eine so wenig auffallende Thatsache, daß es nicht verwundern darf, wenn eine solche auch einmal mit der Todeszeit des Betreffenden etwa zusammenfällt, zumal wenn uns vorher ein Erkranken desselben bekannt geworden ist. Man darf dabei nicht vergessen, wie, auch unbewußt, die geschäftige Phantasie leicht das Ihrige hinzu thut, und wie beim Wiedererzählen solchen Ereignissen eine weit bestimmtere Form gegeben zu werden pflegt, als sie in Wirklichkeit hatten.

Aber, wie gesagt, solche kurze aus einfachen Rufen bestehende Gehörstäuschungen sind so häufige Vorkommnisse, daß sie sich oft nicht einmal dem Gedächtniß einprägen. Eine besondere Beachtung wird ihnen meist erst dann zu Theil, wenn sie anfangen, sich ungewöhnlich zu häufen, oder wenn sie an Ausdehnung zunehmen und nicht mehr aus vereinzelten Rufen, sondern aus einer ganzen Folge von Worten oder Tönen bestehen. Eine solche äußerst deutliche Hallucination habe ich an mir selbst einmal erlebt. Während meiner Schulzeit in Berlin hatte ich mehrere Jahre hindurch Gelegenheit gehabt, das meiner Wohnung und dem Gymnasium nahe gelegene Glockenspiel der Parochial-

kirche, welches in monatlichem Wechsel ein und denselben Choral halbstündlich wiederholte, täglich vielfach zu hören. Nun befand ich mich während der Sommerferien weit entfernt auf dem Lande und beobachtete eben das rege Schifferleben von dem Ufer eines Flusses aus, als ich plötzlich in der Fülle und Farbe der wirklichen Töne jenes Glockenspiel vernahm, indem der ganze Choral „Lobe den Herren" mit dem üblichen Nachspiel vor meinem Ohre abzuklingen schien. Für mich hatte damals die Erscheinung nichts Ueberraschendes, indem ich sie richtig als subjective Gehörsempfindung auffaßte; jetzt würde sie auch in Bezug auf ihre Entstehung mir völlig erklärt sein, wenn ich mich erinnern könnte, ob etwa das gleichzeitige Hören der Thurmuhr des nahegelegenen Dorfes die durch das so häufige Wiederhören als zusammengehörige Tonmasse in meiner Erinnerung aufbewahrte Melodie unter der Form einer frischen Sinneswahrnehmung ausgelöst hat. Da ich dies nicht weiß, so muß ich noch in dem Umstand eine andere nahegelegene Erklärung zulassen, daß die Aehnlichkeit der damals in dem Treiben auf dem Wasser stattgefundenen Gesichtseindrücke mit denen, welche ich aus den Fenstern meiner an der Spree gelegenen Wohnung zu Berlin hatte, und mit welchen so häufig das Hören jenes Glockenspiels zusammenfiel, den Eintritt jener Gehörstäuschung durch Erregung der entsprechenden Gedächtnißzellen vermittelt hat.

Wie wesentlich — freilich in anderer Weise — das Zustandekommen von Hallucinationen durch das gleichzeitige Wahrnehmen wirklicher Sinneseindrücke oder deren Nachwirkungen mit bedingt werden kann, dafür hat uns Professor Lazarus in einem Vortrag über Sinnestäuschungen[8]) ein lehrreiches Beispiel mitgetheilt. Derselbe bemühte sich an einem sonnenhellen Nachmittage vom Rigi aus einen aus der gegenüberliegenden Gebirgswand, jenseits des Vierwaldstädtersees, freihervorragenden Felsen, den so-

genannten Waldbruder, mit unbewaffnetem Auge zu erkennen, indem er abwechselnd durch ein Fernrohr und ohne dasselbe hinsah. Nachdem er etwa 6—10 Minuten durch angestrengtes Sehen auf das Gebirge, dessen Färbung in den verschiedenen Theilen zwischen Violett, Braun und Schwarzgrün schwankte, seine Augen vergeblich ermüdet hatte, und von weiteren Bemühungen ablassend, sich eben von der Stelle bewegte, sah er plötzlich einen seiner entfernten Freunde als Leiche vor sich. Seiner Gewohnheit gemäß suchte er sofort den Eintritt dieser Erscheinung in seinen Vorstellungsverlauf durch Rückwärtsverfolgung desselben zu ergründen, und es gelang ihm sehr bald, den durch das Suchen nach dem Waldbruder abgerissenen Faden seines Gedankenlaufes wieder aufzufinden und an denselben mit Leichtigkeit und Nothwendigkeit die Erinnerung an seinen Freund anzureihen. Indem er nun die Frage, weshalb er denselben gerade als Leiche gesehen, zu lösen suchte, schloß er die Augen und sah in demselben Moment sein ganzes Gesichtsfeld von derselben leichenhaften Färbung — grüngelbes Grau — erfüllt, welche als Nachbild der kurz zuvor mit Spannung betrachteten Gebirgsschattirungen im Auge zurückgeblieben war. Andere Personen, welche er nun sich aus der Erinnerung vorzustellen suchte — er sah solche Erinnerungsbilder leicht mit einer an sinnliche Wahrnehmung grenzenden Deutlichkeit — erschienen ihm jetzt gleichfalls in jener Leichenfarbe. Es hatte sich demnach eine im Gehirn (nach den Gesetzen der Association) aufsteigende Erinnerungsvorstellung mit einem in der Peripherie des Sehnerven befindlichen erhöhten Reizzustand und zwar mit dem gesättigten und festen Nachbild einer andauernd eingesogenen Farbenmasse dergestalt zu einer Einheit verbunden, daß eine neue einheitliche Vorstellung in der Form einer subjectiven Sinneswahrnehmung gebildet wurde.

Es ist begreiflich, daß zu Hallucinationen bei den Menschen eine dem Grade nach sehr verschiedene Disposition obwaltet, und ich möchte nur darauf hindeuten, daß auch Künstler in einer solchen vorzugsweisen Befähigung einen nicht unbedeutenden Theil ihrer künstlerischen Anlage empfangen haben.[9]) Vorübergehend läßt sich eine solche Neigung hervorrufen und steigern durch eine Reihe von Arzneimitteln, deren fortgesetzter Mißbrauch bestimmte, durch Hallucinationen ausgezeichnete Krankheitsformen veranlaßt. Es gilt dies namentlich für die alkoholischen Getränke und für die narkotischen Gifte, zumal für das Opium und für die aus dem Hanf gewonnenen Mittel (Haschisch), sowie für das oxydirte Stickgas.

Bei weitem am häufigsten aber werden Hallucinationen aller Art bei Geisteskranken beobachtet. Sie sind hier, wie auch die anderen Störungen der Seelenthätigkeit, eine Folge der krankhaften Veränderung des Gehirns und beanspruchen einen hohen Werth, namentlich auch für die richtige Beurtheilung der Handlungen solcher Unglücklichen. Nicht selten beginnt die Krankheit mit Sinnestäuschungen. Der Kranke glaubt aus dem Munde seiner Umgebung, seiner nächsten Verwandten tadelnde Worte und Schimpfreden zu vernehmen; dazu gesellt sich Geflüster überall, das er hinter seinem Rücken oder von der Straße her zu hören vermeint, und das in ihm die inzwischen schon begonnenen Wahnvorstellungen über seine Schlechtigkeit und Sündhaftigkeit, sowie über Strafen und Verfolgungen, denen er ausgesetzt sei, nur zu befestigen im Stande ist. Wenn sich auch Viele anfänglich noch dagegen sträuben, die Hallucinationen als wirkliche Sinneswahrnehmungen anzuerkenn en, so halten sich doch die Meisten von der Objectivität derselben bald überzeugt und fallen dann der unwiderstehlichen Macht derselben gänzlich anheim. Die Sinnestäuschungen spielen hier genau dieselbe Rolle, wie

die Sinneswahrnehmungen bei Gesunden; sie beherrschen und vermehren das Vorstellungsgebiet nicht nur durch ihren unmittelbaren Inhalt, sondern sie fügen demselben auch immer neue Wahnideen durch die Auslegungen hinzu, welche zur Erklärung der bisher ungewohnten, von den früheren abweichenden Empfindungen herangezogen werden. Es entsteht auf diese Weise eine stetig fortschreitende Verfälschung des Vorstellungsinhalts, in welchem mit der Zeit das Irrsinnige über das Wahre immermehr die Oberhand gewinnt. Am verhängnißvollsten aber werden die Hallucinationen, wenn der Kranke in ihnen die Ausflüsse einer höheren Macht zu erkennen wähnt, denen er auch in Bezug auf seine Handlungen einen maßgebenden Einfluß rückhaltslos zugesteht.

So ermordete ein Mann seine eigene Frau, weil er den Auftrag dazu von Gott, der ihm in Gestalt eines Engels erschienen sei, erhalten zu haben glaubte. Als ich ihn 11 Jahre darauf in der Irrenanstalt kennen lernte, war er noch unerschütterlich überzeugt von der Wahrheit seines Auftrages. Er bedauerte zwar, daß er die blutige That habe ausführen müssen, aber er sagte auch, daß er sich nicht bedenken würde, wiederum Jemand zu erschlagen, falls Gott ihm noch einmal solchen Befehl ertheilen würde. „Gott habe seinen Gehorsam prüfen wollen, gleich wie er Abraham geprüft; aber er habe ihn nicht wie jenen von der That zurückgehalten, als er seinen Gehorsam kennen gelernt." — Dieser Unglückliche wurde noch damals unaufhörlich von mancherlei Sinnestäuschungen belästigt; aber er wußte dieselben, ebenso wie seine Wahnvorstellungen, derart vor Anderen zu verbergen, daß seine Umgebung nur wenig darüber aussagen konnte, und daß ihn wohl recht Viele, die an den Umgang mit Irren nicht gewöhnt sind, für „ganz gesund" gehalten haben würden, zumal wenn sie ihn still und fleißig bei der Arbeit

beobachtet hätten, die er geschickt und willig that. Hatte man aber Gelegenheit, ihn in einem abgelegenen Zimmer, in welchem er häufig allein mit dem Ordnen der Wäsche beschäftigt war, zu belauschen, so konnte man hören, wie er, laut sprechend und singend, mit dem Teufel verhandelte, den er vor sich zu haben wähnte. Ueberraschte man ihn dann durch Oeffnen der Thür, so war er verlegen und auch wohl unwillig, aber er ließ sich auch zuweilen näher über das aus, was ihm begegnet sei. „Er könne sich der Geister nicht erwehren, welche ihn fortwährend störten. Sie sagten, Gott sei der Satan und Gott esse gern Menschenblut. Es lebe alles um ihn, die Geister flögen umher in Vogel- und Menschengestalt, auch wechselten sie ihr Aeußeres und nähmen verschiedene Formen an." Wahrlich mehr als genug, um trotz seiner anscheinenden Harmlosigkeit die ganze Gefährlichkeit seines andauernden Wahnsinnes zu beweisen!

Diesem Fall reihe ich einen andern an, der gleichfalls ein recht geeignetes Beispiel für die Ueberzeugung bietet, mit welcher Irre an der Realität ihrer Hallucinationen glauben. — Ein Gerichtsbeamter wurde im Beginne seiner Geistesstörung wegen einer Menge ungerechtfertigter Beschwerdeschriften über Collegen und Vorgesetzte, deren Quelle man nicht erkannt hatte, im Disciplinarwege in einen der abgelegensten Kreise unserer auch nach dieser Richtung gastfreundlichen Provinz versetzt. Die seiner sich langsam fortentwickelnden Geistesstörung zu Grunde liegende Gehirnkrankheit hatte bald auch eine schnell zunehmende Erblindung zur Folge, welche zu seiner Pensionirung führte. Aber erst mehrere Jahre später trat seine Geistesstörung, welche — zahlreich von ihm verfaßte Schriftstücke ließen darüber keinen Zweifel bestehen — inzwischen ununterbrochen fortbestanden hatte, während eines Aufenthaltes im Bade in der Form der Tobsucht auch für Laien so offenkundig hervor, daß seine Unterbringung

in eine Irrenanstalt veranlaßt wurde. Er war damals in Folge von Sehnervenschwund bereits gänzlich erblindet, aber trotzdem litt er nicht nur an Hallucinationen des Gehörs, sondern auch des Gesichtssinnes. Er hielt täglich lange von lebhaften Gesticulationen begleitete Zwiegespräche mit Personen, die er zu sehen wähnte, und gerieth dabei nicht selten vermeintlicher Beleidigungen halber in die heftigste Wuth. Zuweilen glaubte er einer Gerichtssitzung zu präsidiren, und es schien alsdann vor ihm das ganze Verfahren sich abzuspielen, welches er endlich mit Verkündigung des Urtheils beschloß. Ueber das Bestehen von Gesichtstäuschungen machte er die untrüglichsten Angaben; er beschrieb die Tapeten und andere Gegenstände, welche er in seinem Zimmer zu sehen glaubte, als man seine Sehfähigkeit bezweifelte. Und obgleich ihm ein Bewußtsein seiner Erblindung für gewöhnlich nicht fehlte, so äußerte er doch zwischendurch auf Grund seiner Visionen: „mein Augenleiden ist wohl vorüber, ich sehe Figuren, Menschen, dort ist einer, da ist einer und da, ich könnte sie mit Pistolen schießen." — Nach seinem Tode fanden sich beide Sehnerven bis zu ihrem Ursprung im Gehirn völlig entartet und leitungsunfähig; sie bestanden aus einem Bindegewebsgerüst ohne alle nervösen Bestandtheile. Die Hirnrinde aber und die dieselbe bekleidenden Häute enthielten Produkte voraufgegangener Entzündungen. Wenn hieraus nun einerseits folgt, daß zur Entstehung subjektiver Sinneserscheinungen die Sinnesnerven selbst und deren Endapparate ganz entbehrlich sind, so darf man andrerseits in der stattgehabten entzündlichen Reizung der Vorstellungszellen und deren unmittelbaren Umgebung wohl die Ursache der in diesem Falle gerade so häufig auftretenden Hallucinationen suchen.

Ich möchte nicht ermüden durch die Mittheilung anderer Beispiele, welche sich mir in reicher Fülle darbieten, und ich will nur noch daran erinnern, daß sich in jeder Irrenanstalt Kranke

in großer Anzahl befinden, welche im Glauben an die Untrüglichkeit ihrer Hallucinationen mit denselben die abenteuerlichsten Ideen und Forderungen verbinden. So ist es etwas ganz Gewöhnliches behaupten zu hören, daß innerhalb der Zimmerwände Menschen lebten, welche fortwährend sprächen oder schimpften, daß Leute aus der meilenweiten Heimath herüberriefen oder durch Röhren herübersprächen, daß der ganze Heimathsort, gleichviel, Dorf oder Stadt, ausgewandert sei und sich in der Anstalt selbst oder deren Nachbarschaft einquartirt habe; ja eine Frau, welche der Anstalt viele Meilen weit auf der Eisenbahn zugeführt worden war, ließ sich nicht davon abbringen, daß ihre Peiniger sie auch während der Fahrt nicht verlassen, sich vielmehr unter dem Zuge in der Erde fortgewühlt hätten, „denn sie habe ihre Reden ja fortwährend gehört." Anträge auf gerichtliche Bestrafung, auf Durchsuchung und Abbruch der Gebäude u. dgl. sind die gewöhnlichen Begleiter solcher irrsinnigen Auslegungen. Aus dem Munde der betreffenden Kranken aber vernimmt man nicht selten eigenthümliche, selbstgeschaffene Bezeichnungen für diese ihnen früher unbekannten Erscheinungen. Die „Zusprache," „Zurufe", „Geisterstimmen", „Gedankentelegraphie oder kurzweg, „die Bilder", „die Stimmen", sind solche Ausdrücke, welche dem Sachkundigen sogleich verrathen, daß die Krankheit bereits eine große Ausdehnung und Festigkeit gewonnen habe. Denn dies sind, so zu sagen, technische Ausdrücke, welche die Irren von ihren Hallucinationen, ähnlich, wie die Handwerker von ihren Kunstgriffen, dann erst gebrauchen, wenn sie sich in dieselben schon völlig eingelebt haben.

Aber nicht nur die Hallucinationen im Bereiche der höheren Sinne, mit denen wir uns bisher fast ausschließlich beschäftigt haben, sondern auch die der übrigen Sinnesgebiete finden sich häufig bei Irren vor, obwohl sie sich nicht immer mit der gleichen

Schärfe nachweisen lassen, wie beim Gesichts- und Gehörssinn. Es kommt hier nämlich oft vor, daß die Täuschung von wirklich vorhandenen peripherischen Sinnesreizen ihren Ausgang nimmt, und daß die angeregte Empfindung nur eine Umdeutung und Auslegung erfährt, welche jenen Reizen nicht entspricht. Auf diese Weise entstandene Sinnestäuschungen sondert man unter dem Namen der Illusionen von den rein subjektiven Wahrnehmungen ab.

Den Geruchssinn betreffend, hört man fast ausschließlich Klagen über unangenehme und widerliche Gerüche, die dann zu entsprechenden oft recht schauerlichen Wahnideen Veranlassung geben. Schwefel- und Pechgeruch, Gerüche nach verwesenden Thier- und Menschenleichen, bilden meist den Inhalt solcher abnormen Sinneswahrnehmungen.

Die Geschmackstäuschungen, bei denen es sich auch fast stets um unangenehme Empfindungen handelt, geben vorwiegend Veranlassung zum Vergiftungswahn und der damit nicht selten verbundenen Nahrungsverweigerung.

Die Hallucinationen und Illusionen im Gebiet der Empfindungsnerven endlich sind die Quelle für die mannigfaltigsten irrsinnigen Auffassungen und Vorstellungen. Die von der Haut oder anderen Theilen des Körpers wirklich ausgehenden aber falsch gedeuteten, oder die dahin verlegten, aus einer krankhaften Reizung des Gehirns entstandenen Empfindungen werden fremden Körpern zugeschrieben, welche sich innerhalb des eigenen Leibes befinden sollen. Nicht nur leblose Gegenstände, sondern Thiere aller Art, Würmer, Spinnen, Schlangen, Fische, Vögel, ja Pferde oder auch der Teufel selbst werden solches Schmarotzerlebens bezichtigt. Andere behaupten gebissen, gestochen, gebrannt, geschlagen, gebunden oder auch zu physikalischen und chemischen Experimenten gemißbraucht zu werden; noch andere meinen in

Folge der gänzlich aufgehobenen Empfindung in einzelnen Gliedern, daß dieselben von Glas, Holz oder von Wachs seien. Jene Art der Wahnvorstellungen aber, welche früher nicht so selten beobachtet wurde, und deren Ursprung doch mindestens z. Th. auf Sinnestäuschungen im Gebiet der Empfindungsnerven zurückzuführen ist, nach denen nämlich der eigene Leib in den eines Thieres verwandelt sein sollte (Lycanthropie, Wehrwölfe)[10], kommen heutzutage kaum noch vor. Denn wie die Wahnvorstellungen überhaupt ihrem Inhalte nach von den in der Welt gerade herrschenden Ideen abhängig sind, so ist auch bei der Auslegung der Sinnestäuschungen dem Zeitgeist stets gebührend Rechnung getragen worden. Wie in früheren Zeiten jene Empfindungen zur Annahme des Behext-, des Besessen- und des Bezaubertseins bei den Kranken Veranlassung gegeben haben, später aber auf Verfolgung durch geheime Secten und namentlich durch die Freimaurer mit einer gewissen Vorliebe zurückgeführt worden sind, so werden sie jetzt vorzugsweise als Wirkungen der Elektricität, des Magnetismus und der Telegraphie ausgelegt, und die großen Entdeckungen der Naturwissenschaft sind demnach selbst auf diesem Gebiete in einen erfolgreichen Kampf um die Herrschaft eingetreten.

Wenn man darin nun auch einen Beweis für die Abnahme des Aberglaubens erblicken darf, so ist man deshalb doch nicht zu der Hoffnung auf Abnahme der mit Sinnestäuschungen verbundenen Wahnideen und dem entsprechend auf eine Verminderung des Irrsinns überhaupt berechtigt. Es ist eben nur eine Veränderung in der jeweiligen Färbung der Wahnsinnsäußerungen, welche sich in jener Thatsache zu erkennen giebt; das Wesen des Krankheitsprozesses selbst, der ja seinen Sitz und nächsten Grund im Gehirne hat, wird dadurch nicht berührt. So sehr nun aber auch andrerseits die Furcht vor der Ueber-

handnahme der Seelenstörungen übertrieben und letztere überzeugend nicht einmal nachgewiesen ist, so dürfen wir doch der bisherigen Erfahrung nach nicht erwarten, daß sich durch irgend welche Mittel eine Abnahme in der Gesammtzahl dieser Erkrankungen vorderhand wird herbeiführen lassen; und man wird sich begnügen müssen, den Ausbruch einer solchen im einzelnen Falle womöglich zu verhüten, sonst aber den Kranken frühzeitig in Verhältnisse zu versetzen, welche für seine Wiedergenesung günstig sind.

Doch ich gerathe von dem Thema ab, mitten in ein Gebiet hinein, welches mir durch den Beruf lieb geworden ist. Ich breche deshalb meine Betrachtungen ab und schließe mit dem Wunsch, daß mit dem Einblick in einige Vorgänge des Irreseins, den ich im Verlaufe dieser Mittheilungen zu erleichtern bemüht gewesen bin, auch die Theilnahme für die jenem Leiden Anheimgefallenen zunehmen möge, welche ja leider auch in unsern Tagen noch so häufig verkannt werden.

Anmerkungen.

[1]) Die Sinneswahrnehmungen und die Sinnestäuschungen sind in dieser Sammlung bereits getrennt und von andern Gesichtspunkten aus behandelt worden von Leyden (Serie III. Heft 63) und Meyer (Serie I. Heft 7).

[2]) Ausführlicher sind die hier kurz berührten Verhältnisse von Virchow in seinem Vortrage über das Rückenmark (Serie V. Heft 120 dieser Sammlung) erörtert worden.

[3]) A. v. Gräfe, Sehen und Sehorgan (Serie II. Heft 27) und A. Magnus, über die Gestalt des Gehörorgans bei Thieren und Menschen (Serie VI. Heft 130 dieser Sammlung). H. Helmholtz, die neueren Fortschritte in der Theorie des Sehens (Preuß. Jahrbücher 1868 und: populäre wissenschaftliche Vorträge 2. Heft. Braunschweig 1871.)

[4]) J. L. C. Schröder van der Kolk. Die Pathologie und Therapie der Geisteskrankheiten auf anatomisch-physiologischer Grundlage. Braunschweig 1863. — Henry Maudsley, die Physiologie und Pathologie der Seele, deutsch bearbeitet von Dr. Rudolf Böhm. Würzburg 1870. — Dr. Jul. Jensen, Träume und Denken (Serie VI. Heft 134 dieser Sammlung.)

[5]) Bis zu welcher Frische es möglich ist, die in den Erinnerungszellen schlummernden Sinnesbilder nur durch die Vorstellung zu erwecken, dafür giebt uns namentlich die Thatsache einen Maßstab an die Hand, daß Musiker beim bloßen Lesen der Noten den gleichen und, wie behauptet wird, selbst einen noch höheren Genuß empfinden können, als bei der wirklichen Aufführung der betreffenden Composition. Hat doch Beethoven einen Theil seiner unsterblichen Tondichtungen bei fast völliger Taubheit geschaffen!

[6]) Goethe. Zur Naturwissenschaft im allgemeinen: das Sehen in subjectiver Hinsicht, von Purkinje. (VI. Band, Seite 503 in der sechsbändigen Cottaschen-Ausgabe von 1860.)

[7]) Goethe. Wahrheit und Dichtung 11. Buch.

[8]) M. Lazarus. Zur Lehre von den Sinnestäuschungen. Berlin 1867. (Abdruck aus der Zeitschrift für Völkerpsychologie und Sprachwissenschaft.)

[9]) Vergl. Goethe in der vorher unter Nr. 6 angeführten Stelle.

[10]) Beispiele von Lycanthropie werden mitgetheilt in:
Brierre de Boismont, des hallucinations. Paris 1845. — Leubuscher, der Wahnsinn in den letzten Jahrhunderten, nach dem Französischen des Calmeil. Halle 1848, und Leubuscher, über die Wehrwölfe und Thierverwandlungen im Mittelalter. Berlin 1850.

(768)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17 a.

Theorie des Aberglaubens.

Von

Dr. Pfleiderer,
Professor in Jena.

43151

Berlin, 1872.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
Carl Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Was Spinoza von den menschlichen Dingen überhaupt sagt, daß man sich über sie nicht ärgern und nicht lustig machen, sondern sie erkennen soll, das gilt besonders auch vom Aberglauben. Zu einem Gegenstand des Lustigmachens ist er zu ernst und furchtbar; das Aergern aber hilft ja nichts und führt nicht zur Heilung. Diese wird nur ermöglicht durch die Erkenntniß des pathologischen Zustandes, seines Wesens und seiner Ursachen. Denn auch im Geistesleben setzt alle Heilung die richtige Diagnose voraus.

Schon der Name „Aberglaube" deutet an, daß dieser pathologische Zustand in einer Verkehrung des normalen Glaubens bestehe, sich also zu ihm verhalte wie die Krankheit zur Gesundheit. Wie nun eine Erkenntniß der leiblichen Krankheit eine Kenntniß des gesunden Organismus und seiner normalen Lebensfunktionen voraussetzt, so wird eine Theorie des Aberglaubens nicht umhin können, vom Wesen des Glaubens auszugehen.

Beiden ist gemeinsam das Grundmerkmal der Beziehung auf ein Uebersinnliches. Denn keineswegs nennen wir jeden gewöhnlichen Irrthum schon Aberglauben. Ein Irrthum über das Verhältniß von Ursache und Wirkung läuft zwar meistens beim Aberglauben mit unter, macht aber denselben

nie für sich allein schon aus. Z. B. die Meinung, daß die Phasen des Mondes auf das Wetter oder auf die gesunden und kranken Zustände des menschlichen Leibes von Einfluß seien, mag ein Irrthum, unrichtige Verknüpfung von Ursache und Wirkung sein, Aberglauben ist es darum noch nicht. Wohl aber ist's ein solcher, wenn die Astrologie das menschliche Wollen und Thun unter den Einfluß der Sterne gestellt sein läßt (wie Shakspeare im „König Lear" seinen wackeren Kent sagen läßt: „Die Sterne, die Sterne bilden unsre Sinnesart, sonst zeugte nicht so ganz verschiedene Kinder ein und dasselbe Paar.") Hier wird ein im Gebiet der Freiheit liegendes, also übersinnliches Geschehen in unmittelbare Causalverknüpfung mit einer sinnlichen Ursache gesetzt, was ein innerer Widerspruch, eine Vernunftwidrigkeit ist. Oder wenn ein Leichtgläubiger in der sinnlosesten Mixtur eines Wunderdoktors eine Panacee gegen alle Schäden zu finden meint, so ist dieß wiederum Irrthum, nicht Aberglauben; wohl aber ist's ein solcher, wenn die Wundersalbe des Heilkünstlers nicht schon für sich allein sondern nur in Verbindung mit allerlei Ceremonien, Formeln, Figuren u. dergl. wirken soll, wie bei der sogenannten sympathetischen Kur gewöhnlich der Fall ist. Denn hiebei findet schon nicht mehr bloß eine unrichtige Meinung über Ursache und Wirkung innerhalb der Sinneswelt statt, sondern eine sinnliche Wirkung wird von übersinnlichen Mitteln erwartet, was also wieder nicht bloß falsche Causalverknüpfung innerhalb der Erscheinungswelt, sondern falsche Beziehung des Sinnlichen auf ein Uebersinnliches ist. Darin erst besteht also der Aberglaube im Unterschied vom bloßen Irrthum.

Was also der Aberglaube mit dem Glauben gemein hat, ist die Beziehung auf ein Uebersinnliches; der Unterschied beider aber liegt in der Normalität oder Verkehrtheit dieser Beziehung. Wo-

rin wird nun die eine oder andere bestehn? Ich will hier nur kurz an das Nächstliegende und Allgemeinbekannte erinnern! Wir tragen alle ein Uebersinnliches in uns, in dem Bewußtsein unserer Persönlichkeit, unserer freien Sebstbestimmung, unserer Verpflichtung und Verantwortlichkeit. Auf dies Uebersinnliche, das wir zum Unterschied von unserm sinnlichen Elemente „Geist" nennen, beziehen wir bei jedem moralischen Urtheile über uns und Andere alles äußere Thun. Wir fühlen aber ferner in diesem Uebersinnlichen in uns das Band, das uns mit einer allgemeinen übersinnlichen Macht als dem gemeinsamen Grunde der sittlichen wie der natürlichen Weltordnung oder mit Gott verknüpft. Der Glaube an Gott ist von jeher der allgemein menschliche Ausdruck des Bewußtseins, daß die ganze Sinnenwelt und wir selbst mit ihr unter einer allbeherrschenden übersinnlichen Macht, unter dem Geiste als dem Herrn über die Stofflichkeit stehe — Ausdruck also des vernünftigen Selbstbewußtseins. Allein da der Mensch nicht bloß Vernunft- sondern auch Sinnenwesen ist und all' sein Bewußtsein von der Sinneswahrnehmung her seine bestimmte Form erhält, so vermag er auch seine höchsten Ideen, wie die Vernunftidee Gottes, eben nur unter sinnlichen Bildern sich zum Bewußtsein zu bringen. Und zwar geschieht diese Einkleidung des Uebersinnlichen in sinnliche Bilder so unwillkührlich, daß sie der reflectirten Wahrnehmung sich ganz entzieht, weshalb denn natürlich das Uebersinnliche unmittelbar, ohne jede Unterscheidung dieses Inhalts von jener Form, als ein Sinnliches dem Bewußtsein sich darstellt. Selbstverständlich sind auch diese Bilder unendlich mannigfaltige, bald mehr bald weniger der Sache angemessen, eine endlose Skala von den sinnlich-rohesten bis zu den geistig-sublimirtesten. Denn sie hängen ja ab vom ganzen Culturzustand eines Zeitalters und Volkes, von dem Vorstellungskreis,

in dem es sich vorwiegend bewegt. Dem Menschen, der noch im Naturleben aufgeht, kleidet sich auch die Idee der Gottheit in die großen Anschauungen der Natur: den leuchtenden Himmel, die blühende Erde, das purpurne Meer, den strahlenden Helios; der Feuergeist des Gesetzgebers Moses schaut Gott im Feuer des Busches, im Feuer auf Sinai, und ein Prophet Elias fühlt Gottes Nähe aus dem sanften stillen Säuseln; Jesus aber, unser Herr und Meister, hat den Unfaßlichen im Bilde des liebenden Vaters erfaßt und unserm Herzen nahegebracht. Das alles sind Bilder für den Unendlichen; nur die einen reiner und angemessener, die andern roher und unangemessener.

Wie nun? liegt vielleicht nicht eben hierin, in dieser Unangemessenheit der sinnlichen Bildform zum übersinnlichen Inhalt die verkehrte Beziehung des Sinnlichen auf's Uebersinnliche oder das Abergläubische? So nahe auch diese Ansicht zu liegen scheint und so gewöhnlich die Begriffsbestimmung des Aberglaubens eben hierauf, auf die sinnliche oder unreine Form des Glaubens hinausläuft, so muß dies doch als unrichtig bezeichnet werden. Schon die eine Erwägung muß uns darin vorsichtig machen, daß ja bei dieser Definition ein bestimmter Unterschied zwischen Glauben und Aberglauben sich gar nicht mehr aufstellen ließe und zuletzt der Glaube selber auch in seinen mannigfachen Formen die Subsumirung unter den Begriff des Aberglaubens sich gefallen lassen müßte. Nun ist ja freilich unleugbar, daß in Wirklichkeit oft genug die Grenzen beider in einander fließen; aber das ist auch so im Verhältniß von Gesundheit und Krankheit, und doch — was würden wir zu einer Definition von Krankheit sagen, die ebensogut auf die Gesundheit passen würde? Es muß doch hier wie dort bestimmte Unterscheidungsmerkmale geben. Und welche denn?

Hören wir ein Gretchen vor dem Bilde der Mater dolorosa ihr gramerfülltes Herz ausschütten und sprechen:

„Ach neige, Du Schmerzensreiche,
Dein Antlitz gnädig meiner Noth!
Das Schwert im Herzen, mit tausend Schmerzen,
Blickst auf zu Deines Sohnes Tod.
Zum Vater blickst Du und Seufzer schickst Du
Hinauf um sein' und Deine Noth.
Wer fühlet, wie wühlet der Schmerz mir im Gebein?
Was mein armes Herz hier banget,
Was es zittert, was verlanget,
Weißt nur Du, nur Du allein!"

Da ist keines von uns so naiv, um die Vorstellungen, die dieser Anrufung der Mater dolorosa zu Grunde liegen, ernsthaft für wahr oder denkbar zu halten, keines aber auch gewiß so fühllos und superklug pedantisch, um wegen der zweifellosen Unwahrheit der betreffenden Vorstellungen dieses herrliche Gebet selbst, diesen tiefwahren Akt des Glaubens, der sich mittelst jener Vorstellungen vollzieht, für sinnlos und nichtig, für leeren Aberglauben zu halten. Wenn hingegen ein italienischer Brigant, im Begriff, auf Raub und Mord auszuziehen, vor das Marienbild hintritt und um Segen für sein nobles Tagewerk bittet, so erblicken wir darin alle einstimmig nur plumpen Aberglauben. Warum denn nur hier, nicht auch dort, da doch die Vorstellung beiderseits die gleiche realitätslose ist? Doch wohl deswegen, weil im ersten Fall trotz der Unangemessenheit der Vorstellung doch eine wirkliche Erhebung des Gemüthes aus dem Jammer der Schuld zur versöhnenden Höhe des reinen Geistes, sonach ein wirklicher Glaubensakt stattfand, im zweiten Fall aber eine religiöse Anschauung sich verräth, welche nicht bloß in der Form unangemessen, sondern der Sache nach verkehrt, ein materieller Widerspruch mit der Gottesidee ist, sofern hiebei das Uebersinnliche nicht als das unbedingte Vernunftgesetz des Guten und Wahren anerkannt, sondern im Gegen-

theil zum Werkzeug im Dienste der Unvernunft und Selbstsucht herabgesetzt, also seines wesentlichen sittlichen Charakters entkleidet wird.

Beide also, Glaube und Aberglaube, haben ein sinnliches und ein übersinnliches Element; aber beim Glauben ist das Sinnliche die untergeordnete dienende Form und Vermittlung, das Uebersinnliche aber, die sittliche Idee ist das beherrschende Prinzip; beim Aberglauben hingegen wird dies Verhältniß verkehrt: Das Uebersinnliche wird zum dienenden Mittel und das Sinnliche zum maßgebenden Zweck; ebendamit wird die Idee des Uebersinnlichen des ihr wesentlichen sittlichen Charakters entkleidet und verfällt den unsittlichen Tendenzen menschlicher Leidenschaft. Daran haben wir nun in der That ein sehr bestimmtes Unterscheidungsmerkmal für die Beurtheilung religiöser Erscheinungen in der Geschichte und in der Gegenwart. Wir sind hierdurch von vorneherein bewahrt vor jener ungeschichtlichen und unpsychologischen Anschauungsweise, welche alle außerchristliche Religionen, also namentlich das ganze Heidenthum einfach für eitel Aberglauben halten wollte, weil es keinen reinen Gottesbegriff habe. Wir können vielmehr auch jene Frömmigkeit, welche die Götter des Olymp oder die Asen in Walhalla gläubig verehrte und anrief, als eine, wenngleich unvollkommene, doch immerhin wirkliche Form des Glaubens anerkennen und ehren. Wir können aber andererseits zugleich die wirklichen Elemente des Aberglaubens, die sich durch die ganze Religionsgeschichte hindurchziehen, von hier aus sicher erkennen und ausscheiden.

Es sind zunächst zwei Erscheinungen, die wir als die Grundformen alles Aberglaubens bezeichnen können und die in der ganzen Religionsgeschichte stets dem Glauben zur Seite gehen: Zauberei und Mantik. Das Wesen derselben und den Grund ihres allgemeinen Erscheinens, das eben als allgemeines nicht

zufällig sein kann, werden wir leicht erkennen, wenn wir noch einen Augenblick beim Glaubensobjekt, dem Uebersinnlichen und seinem Verhältniß zur Sinnenwelt, stehen bleiben. Das Uebersinnliche, soll es nicht leere Abstraction, zu welcher wir in keiner Beziehung stehen könnten, sein, muß als die hervorbringende Kraft und beherrschende Macht über der Sinnenwelt, als das selber raum- und zeitlose Prinzip des räumlich-zeitlichen Daseins und seiner gesetz- und zweckmäßigen Wechselwirkung gedacht werden. Der Glaube nun hat diesen vom Gottesbegriff unzertrennlichen Gedanken unwillkürlich in der Vorstellung sich gegenständlich gemacht, daß die Gottheit ihre übergreifende Macht über die Sinnlichkeit in eingreifenden wunderbaren Machtakten innerhalb der Sinnenwelt oder in Wundern, und ihr über die Zeitschranken übergreifendes Wissen in wunderbaren Vorausverkündigungen der Zukunft oder in Weissagungen bethätige. Wunder also und Weissagung sind die beiden unwillkürlichen und darum berechtigten Formen, in welchen der Glaube das Uebersinnliche als die selbst raum- und zeitlose, übergreifende und beherrschende Macht über die räumlich-zeitliche Sinnenwelt sich vergegenständlicht. Darum sagt der Dichter so treffend: „Das Wunder ist des Glaubens liebstes Kind", denn in ihm, diesem selbsterzeugten Bilde, wird sich der Glaube am unmittelbarsten dessen bewußt, daß die Gottheit, wie sie selbst frei ist von den Endlichkeitsschranken, so auch für ihn die befreiende Macht sei, die ihn aus der Enge und Qual der Erde zur seligen Freiheit reinen Geisteslebens emporhebe. Aber dieser so freundliche und in seinem idealen Kern tiefwahre Glaube wird nun sofort zum Aberglauben, wenn der Mensch in der übersinnlichen Macht nicht die befreiende Macht für sein eigenes übersinnliches geistiges Wesen, sondern die dienende Macht für sein eigenes sinnliches Dasein, für seine kleinen, selbstischen Erdenwünsche oder gar für seine unsittlichen

Leidenschaften sucht. Damit wird sofort der Wunderglaube zum Aberglauben an Zauberei und der Weissagungsglaube zum Aberglauben an Mantik. Beiderseits also liegt zwar dieselbe Vorstellung zu Grunde, aber der specifische Unterschied ist, daß das einemal diese Vorstellung eine tiefwahre sittlich-religiöse Bedeutung hat und als ideale Macht veredelnd auf des Menschen besseres Theil wirkt, das anderemal hingegen diese ideale Vorstellung verkehrt wird in einen der menschlichen Sinnlichkeit und Selbstsucht dienstbaren Wahn.

Der Zauberer will die übersinnliche Macht zwingen, seinen menschlichen Zwecken dienstbar zu werden, gleichviel, welcher Art diese Zwecke seien, ob sittlich oder unsittlich, und gewöhnlich werden sie letzteres sein, weil die sittlichen solche Hülfsmittel wie Zauberei verschmähen. Die Mittel zu solcher vermeintlich zwingenden Einwirkung auf die Gottheit sind mannigfach: theils gesprochene oder geschriebene Worte, theils Handlungen sinnbildlicher Art, beides auch oft zusammen. Dieselben sind sehr häufig einfach aus dem eigenen religiösen Cultus des Zauberers entlehnt, wobei die übernatürliche Bedeutung und Kraft, welche das religiöse Gemeindebewußtsein den Worten und Sinnbildern zuschrieb, vom Zauberer einfach für seine aparten Zwecke verwerthet wird. Freilich ist dabei nicht immer leicht gewesen, die kirchliche Ansicht von den Cultuswirkungen von der magischen zu unterscheiden, denn Heiligengebeine, Weihwasser, die Hostie, das Agnus Dei galten auch der Kirche selbst als heilsame Zaubermittel, wie denn sogar ein Papst (Sixtus IV.) die von ihm verkauften Gotteslämmer für sichere Mittel nicht nur zur Sündenvergebung sondern auch zur Sicherung gegen Feuersbrunst, Schiffbruch, Sturm, Gewitter und Hagelschlag erklärte.[1]) Indeß gehören die Zaubermittel eben so oft auch einem alten und überwundenen Cultus an, wie denn eine Menge der zauberischen Handlungen und Formeln aus dem germanischen Heidenthum entstammen, wovon

nachher noch mehr. Hier ist es gerade das Bewußtsein der Illegitimität der höheren Mächte, an die sich der Zauberer wendet, was seinem ebenfalls illegitimen Thun oder Vorhaben entspricht und wirksamen Erfolg verheißt. Ferner verbinden sich diese übernatürlichen Mittel sehr oft mit natürlichen, wie Zauberkräutern, Getränken, Steinen und Metallen u. dergl., die dann als die natürlichen Träger der übernatürlichen Kräfte gelten; so finden wir Zaubertränke besonders da, wo dem Menschen eine Leidenschaft, sei es Liebe sei es Haß, gleichsam eingeflößt werden soll. — Was nun aber das Einzelne der Zauberformeln und -Handlungen betrifft, so wäre hier jeder Deutungsversuch verschwendete Mühe, denn die Zaubermittel pflegen dem Abergläubischen für um so wirksamer zu gelten, je sinnloser sie sind; natürlich, denn das Sinnlose erscheint ja dem Menschen so gerne als das Tiefsinnige, Geheimnißvolle, das also am unmittelbarsten mit der geheimnißvollen höheren Welt in Beziehung setzen und zwingend auf dieselbe wirken könne. Wir kennen ja das Faust'sche Hexen-Einmaleins und wie sehr dasselbe aus dem Leben gegriffen ist, davon können wir uns überzeugen aus dem nächstbesten Amulet, das uns ein Wunderdoctor gegen Zahnweh verschaffen mag. Bemerkenswerth ist jedoch bei all' dem, daß auch die Zauberkunst ihre strengen Regeln und Gesetze kennt, deren Verletzung die Wirkung aufheben soll; so tief ist dem menschlichen Geiste die Ahnung der gesetzmäßigen Weltordnung eingeprägt, daß er selbst da, wo er eine ordnungswidrige Wirkung zu erzielen meint, dies doch nur wieder nach Regeln und Gesetzen höherer Ordnung thun zu können glaubt! „Die Hölle selbst hat ihre Rechte", dies ist ein Grundzug alles Zauberwesens.

Die Mantik gehört theilweise mit unter die Zauberei, sofern sie die wunderbaren Offenbarungen über das Zukünftige durch

zauberhafte Beschwörungen zu veranlassen, resp. zu erzwingen sucht. Die einfachste Form solcher willkürlich gemachten Wahrsagung ist die uralte Sitte des Loses, wobei mit mehr oder weniger geheimnißvollen Ceremonien ein Zufall veranstaltet wird, der dann eben deswegen, weil er dem menschlichen Willen und Vorauswissen sich entzieht, als eine Götterstimme angesehen wird. Ueberhaupt ist der Zufall, das Unvorhergesehene und Unberechenbare, die eigentliche Domäne der Mantik, gleichviel ob das Zufällige in einem gewöhnlichen Ereigniß, in der Richtung des Vogelfluges z. B., oder in einem außergewöhnlichen Vorkommniß, einem Wunderzeichen (portentum, prodigium) bestehe, und ob dieses in einem großen und allgemein sichtlichen Phänomen, oder in kleinen Unregelmäßigkeiten, z. B. an den Eingeweiden der Opferthiere (daher neben der Beobachtung des Vogelflugs besonders die der Eingeweide der Opferthiere zur stehenden Form der Mantik bei manchen Völkern gehörte). Auch hiebei ist nun, wie bei der Zauberei, sehr bemerkenswerth, daß die Deutung aller solcher Zufälligkeiten, als Zeichen für gewisse drohende Eventualitäten, obgleich natürlich an sich durchaus willkührlich, gleichwohl in ein System von Regeln gebracht und als Kunst betrieben wurde, die standesmäßig gelernt und geübt werden mußte. Auch hierin wieder verräth sich die Ahnung der Wahrheit, daß alles, was geschieht, nach irgend einer gesetzlichen Regelmäßigkeit erfolge, nichts also in jeder Beziehung grundloser Zufall sei. Aber während wir hieraus den Schluß ziehen, daß jedes Ereigniß im Zusammenhang der wirkenden Ursachen seinen zureichenden Grund finde, keines also außer seiner Bedeutung innerhalb dieses natürlichen Zusammenhangs auch noch eine aparte Bedeutung und fremdartige Beziehung habe, so schreibt der Aberglaube jedem Ereigniß, dessen natürliche Ursache nicht unmittelbar einleuchtet, eine höhere Ursache und damit zugleich eine höhere

Bedeutung als „Zeichen" zu, das sich dann natürlich eben nur auf das eigene Ergehen, Glück oder Unglück des wahrnehmenden Menschen beziehen soll. Es wird also hiebei die Wahrheit des allgemeinen Zusammenhangs aller Dinge nach vernünftigen Gesetzen in das Gegentheil verkehrt, daß das Einzelne und in seiner Vereinzelung Zufällige in einer unmittelbaren und sonach gänzlich willkührlichen Beziehung zu des Menschen Geschick stehen soll. Der egoistische Wahn des Menschen, sein Ich sei das Centrum, um das Sonne, Mond und Sterne und was auf Erden kreucht und fleugt, sich drehe und bewege, dieser naive Wahn ist es, der ihn in jedem zufälligen (d. h. nach der wirkenden Ursache unerkannten) Ereignisse eine direkte Beziehung auf sich selbst suchen läßt. Besonders wenn irgend ein Pathos, eine lebhafte Hoffnung oder Furcht, seine Selbstliebe in Allarm versetzt, begegnet sogar dem Bescheidenen und Nüchternen wenigstens die momentane Illusion gar leicht, alles, was um ihn her vorgeht, in der Voraussetzung zu betrachten, daß es eine specielle Beziehung auf ihn habe, ihm Zeichen, Winke, Warnungen und Vorbedeutungen geben solle. Da muß das Häschen, das zufällig über den Weg springt, der Vogel, der zufällig zur Rechten oder Linken auffliegt, ein zufällig gehörtes Wort eines Andern, eine zufällig aufgeschlagene Stelle eines — besonders heiligen — Buches,[2]) ein phantastischer Einfall und unzähliges Aehnliche eine geheimnißvolle Beziehung bekommen auf das Eintreffen einer Hoffnung oder Furcht, mit der doch alle jene Dinge nicht das Geringste zu schaffen haben. Ja selbst der Sterne ruhig-erhabene Bahnen zieht der anspruchsvolle Wahn des Menschen zu seinen Erdenhändeln herab, indem er im astrologischen Aberglauben sich dünken läßt, es knüpfe ein geheimnißvolles Band seine flüchtigen Wünsche und Erlebnisse an die ewigen Kreise, welche die Himmlischen im Weltall ziehen!

Als eine höhere Classe der Mantik können wir die aus Träumen und ekstatischen Zuständen betrachten, sofern hiebei wenigstens eine gewisse psychologische Vermittlung zwischen dem menschlichen Geiste und dem Gegenstande des Schauens, ein natürliches Vorausahnen möglich ist. Eine ferne Möglichkeit, die dem Blick vorschwebt, eine leise Hoffnung, die der bewußte Geist sich selbst kaum gesteht, eine dämmernde Besorgniß, die man nicht aufkommen läßt — kurz all' das Mannigfaltige, was hinter der bewußten Sphäre des Geisteslebens im Dunkel des Unbewußten schlummert, pflegt in jenen Zuständen, wo die Seele sich der Controle des Verstandes und Willens entzogen hat und, mit ihren Empfindungen und Phantasien allein beschäftigt, ihr apartes Spiel treibt, aufzutauchen, um dann, durch's Gedächtniß festgehalten, dem bewußten Ich als ein Fremdes, von außen Gegebenes, kurz als „eingegeben" sich darzustellen, während es doch nur das Gebilde der eigenen, aber unwillkürlichen und unbewußten Seelenthätigkeiten ist. — Die Orakel der griechischen Pythia gehören zum Theil hieher, sofern die Priesterin sich durch die pythonischen Dünste in einen schlafwachen Zustand zu versetzen pflegte; freilich werden die reflectirten Auslegungen durch das delphische Priesterkollegium das Meiste und Beste hinzugethan haben.

Endlich ist noch als eigenthümliche Mantik die Nekromantie zu erwähnen, welche auf dem (nachher noch zu besprechenden) Glauben an Geistererscheinungen beruht und diese Boten aus einer andern Welt als die Mittler göttlicher Offenbarungen betrachtet oder auch als unmittelbar im Besitz eines höheren Wissens befindliche Geister, welchen, weil sie der Sinnenwelt entnommen sind, auch ein über die Zeitschranken hinausgehendes Wissen, ein Vorherwissen der Zukunft möglich sei. Ihre Erscheinung und Kundgebung zu bewirken, ist Sache

der zauberischen Beschwörung, welche denselben Zwang auf die Geister der Verstorbenen ausüben soll, wie der sonstige Zauber auf die Gottheit, die übersinnlichen Mächte überhaupt. Auch hiebei können, wie bei allem Zauberwesen, äußere Objecte als Vermittlung („Media") und Organe dienen, seien es Menschen, durch welche der Geist redet („Besessene"), oder todte Gegenstände, z. B. Tische, wie bei dem modernen Aberglauben des Tischrückens, wobei das Aufstoßen des Tischfußes als Zeichensprache des in dem Tische zeitweise logirenden Geistes betrachtet zu werden pflegt. Nur die äußere Form der Zeichensprache ist hier neu; die Anschauung, die zu Grunde liegt, ist die der Nekromantie überhaupt, also eine der ältesten Formen des Aberglaubens, die in vorhistorische Zeit zurückreicht.

Die bestimmtere Entwickelung und Ausbildung des Zauberwesens in den christlichen Jahrhunderten hängt mit einem weitern Punkte zusammen, der seinen Grund wieder in den obersten Thatsachen des religiösen Bewußtseins hat. Der Gottesidee ist die Einheit wesentlich, da ja in ihr die Vernunft eben den höchsten, umfassenden und allgemeinen Grund für die Gesetzmäßigkeit und Harmonie der Erscheinungswelt sucht. Eine Trübung der Gottesidee ist es deswegen schon, wenn sie von einer Mehrheit göttlicher Einzelwesen repräsentirt wird; sofern jedoch diese unter sich ein leidlich einträchtiges Collegium unter einem Haupt, dem Göttervater bilden, trifft die unangemessene Mehrheit mehr nur die Form der Anschauung. Anders verhält es sich mit dem Dualismus zwischen guten und bösen Gottheiten, welcher eine prinzipielle Zwiespältigkeit in die übersinnliche Welt hineinträgt. Und gerade diesen Zug finden wir, bald mehr bald weniger bestimmt ausgeprägt, in fast allen Religionen; und zwar aus leicht begreiflichen Gründen. Wenn gleich der Vernunft die Tendenz zur Einheit wesentlich innewohnt, so führt eben im

Kindheitsalter der Menschheit nicht die Vernunft, die noch gar nicht entwickelt ist, die Oberherrschaft, sondern die Sinnlichkeit. Diese aber vermag keineswegs die allgemeine Gesetzmäßigkeit der Erscheinungen wahrzunehmen, sondern sie empfindet die einzelnen Erscheinungen eben nur in ihrer Vereinzelung und bezieht jede einzelne unmittelbar auf das eigene Wohl und Wehe. Daher scheiden sich ihr denn alle Welterscheinungen in die zwei Classen von nützlichen und schädlichen, wohlthätigen und übelthätigen. Diese beiden entgegengesetzten Arten von Wirkungen scheinen nun dem kindlichen Bewußtsein, das von der Gesetzmäßigkeit der Welterscheinungen noch keinen Begriff hat, nur auf zwei entgegengesetzte übersinnliche Ursachen zurückzuführen zu sein und so theilt sich ihm die übersinnliche Welt in die zwei Heerlager der guten, freundlichen und der bösen, feindlichen Gottheiten. Da diese beiden auf das Wohl und Wehe des Menschen Einfluß zu haben schienen, so fühlte man sich auch zum Dienste beider verbunden und zwar — da die Furcht immer noch ein stärkeres Motiv ist als Hoffnung und Dankbarkeit — mehr noch zu dem der bösen als dem der guten Gottheit.[3]) Da nun aber die Anerkennung und Verehrung einer bösen Gottheit an und für sich schon Verkehrung der Gottesidee, also Aberglaube ist, so begreift sich leicht, daß sich die verschiedenen Formen des Aberglaubens überwiegend an die böse Gottheit als ihren natürlichen Anknüpfungspunkt anhängen. Wir müssen hieher alle jene sittlichen Greuel der heidnischen Culte rechnen, die sich an die bekannten asiatischen Gottheiten Baal, Moloch und Astarte, Melkarth, Çiva u. A. knüpfen und die ihr schwächeres Analogon auch im Dienste des ägyptischen Set, der griechischen Artemis und Hekate, des alten lateinischen Mars, der germanischen Frau Hulla (Hel) u. a. haben.

Zum weitreichendsten geschichtlichen Einfluß gelangte der

Dualismus durch die dogmatisch fixirte Form, welche er im persischen Religionssystem erlangte. Hier ist die übersinnliche und die sinnliche Welt je in zwei fast gleichmächtige Reiche getheilt: Die Welt des sittlich Guten und der physischen Güter, des Lebens und der Wohlordnung ist das Reich Ormuzd's und die Welt des sittlich Bösen, der physischen Uebel, des Todes und der Lebensstörung ist das Reich Ahriman's. Diesem letztern seine Devotion zu widmen, war jedoch der Perser so weit entfernt, daß er es vielmehr als seine religiöse Aufgabe ansah, im Bunde mit dem guten Ormuzd und seinen guten Geistern (Amschaspans=Engeln) dem Reich des Ahriman und seiner Gehülfen (Daevas=Dämonen, Teufel) jeden Abbruch zu thun und so seinerseits zum Sieg des Guten in der Welt practisch beizutragen. Insofern ist dieses Religionssystem an sich verhältnißmäßig rein von Aberglauben; gleichwohl ist es die Mutter der Magie und mittelst der von ihm ausgegangenen dualistischen Sekten (Manichäer, Katharer) mittelbar eine Hauptursache spätern Aberglaubens geworden. Den Anfang hiezu bildete jedoch schon der Einfluß, den die persische Religion auf die jüdische übte, wodurch diese die dualistische Vorstellung, die vorher durch den strengen Monotheismus niedergehalten worden war, aufzunehmen und bald sehr üppig auszubilden begann. Bekanntlich bildete zur Zeit Jesu der Glaube an böse Dämonen und ihr Einwirken auf die Menschen, ja Einwohnen in den Menschen ein herrschendes Element des israelitischen Volksglaubens. Die Erscheinung des Christenthums sodann und die religiöse Aufregung und Gährung der Geister, die es hervorrief, scheint auch dem Dämonenglauben einen neuen Impuls und reiche Nahrung gegeben zu haben. Es war das Bewußtsein, mitten in einem entscheidenden Wendepunkt der menschlichen Geistesentwickelung zu stehen, was schon in jenem bezeichnenden Bilde des neuen Testaments zum Aus-

druck kam: daß Christus gekommen sei, die Werke des Teufels zu zerstören.[4]) Das christliche Bewußtsein der alten Kirche aber drehte sich recht eigentlich um die Vorstellung, daß das Reich Christi und das des Teufels als zwei rivalisirende Großmächte mit einander um die Weltherrschaft ringen, ganz ebenso wie im Parsismus das Reich Ormuzd's und das Ahrimans im Kampf um die Welt begriffen sind. Da man nun das Reich Christi in der Kirche sah, so war also alles Außerkirchliche, sonach das ganze Heidenthum für das christliche Bewußtsein zum Reich des Teufels geworden, der heidnische Cultus sonach zum Teufelskultus, die heidnischen Götter zu Dämonen und alle jene Machtwirkungen, welche die Heiden ihren Göttern zuschrieben und deren Realität auch christlicher Seits keineswegs bestritten wurde, zu teuflicher Zauberei. Die Heiden ihrerseits erwiderten diese Anklagen mit gleicher Münze und so geschah es, daß jede von beiden Religionsparteien die Wunder und Wahrsagungen, auf welche die andere sich als wie auf thatsächliche Argumente berief, zwar nicht leugnete, wohl aber für schwarze Magie, für dämonische Kunst, für verruchten Aberglauben ausgab, während sie in den gleichen oder ähnlichen Wundern und Wahrsagungen der eigenen Partei göttliche Machtwirkungen und sonach berechtigte Stützen des Glaubens fand.[5]) Es ist mit Rücksicht hierauf die treffende Bemerkung gemacht worden: Das Wunder erscheine als die legitime Zauberei, die Zauberei als das illegitime Wunder[6]), eine Bemerkung, deren allgemeine Wahrheit aus dem, was oben über das Wesen der Zauberei und ihr Verhältniß zum Wunder bemerkt wurde, erhellen dürfte.

Die eben erwähnte Ansicht der christlichen Kirche vom Heidenthum, den heidnischen Göttersagen und Cultusbräuchen, ist nun für die Geschichte des Aberglaubens epochemachend geworden. Die Kirche hat das Heidenthum der Völker, die sie im

Laufe der Jahrhunderte christianisirte, nicht einfach nur als nichtigen Irrthum dargestellt, sondern sie hat es zum Dämonenglauben, also zu einem reellen aber widergöttlichen Aberglauben herabgesetzt; sie hat die heidnischen Cultusbräuche nicht einfach nur beseitigt, sondern hat dieselben theils in kirchliche Bräuche umgewandelt, theils aber auch als teuflisches Werk und Wesen, als Zauberei gebrandmarkt. Es ist uns unter den ältesten Denkmalen deutscher Literatur eine altsächsische Taufformel überliefert,[7]) in welcher der Täufling auf die Frage: „entsagst Du dem Teufel und aller teuflicher Gilde?" antwortete: „Ich entsage dem Teufel und allen Teufelswerken und -Worten, dem Thonar und dem Wodan und dem Sachsnote und allen den Unholden, die ihre Genossen sind!" So war also die höchste germanische Götterdreiheit: Wodan, Thonar und Sachsnote (wahrscheinlich = Freyr) zu dunklen Unholden und Teufelsgenossen geworden, denen der zum Christenthum bekehrte Deutsche zwar alle Gemeinschaft absagte, aber an deren Realität er nach wie vor glaubte; seine alten Götter waren für ihn aus Objecten des Glaubens zu Objecten des Aberglaubens geworden, aus hilfreichen Geistern und himmlischen Mächten zu finstern Dämonen und höllischen Spukgestalten, aus Gegenständen frommer Anbetung und Verehrung zu schreckenden Widersachern und teuflischen Versuchern, die ihn durch ihre Teufeleien in der Treue gegen den neuen Gott stets wankend zu machen und zum Abfall zu verführen suchen. Hieraus erklärt sich die ganze wunderliche Stellung der mittelalterlichen Kirche zum Aberglauben: er ist ihr ernsthafte Realität, nicht bloßer Irrthum, aber das reelle Widerspiel des kirchlichen Glaubens, Abfall vom Herrn der Kirche zu dem Reich des Teufels. Und wie nun der christliche Glaube nach uraltem Bilde als ein Bund des Menschen mit Gott und Christo erschien, so wurde genau entsprechend nun auch sein Widerspiel, der antichristliche Aber-

glaube als ein **Bund des Menschen mit dem Teufel** betrachtet. So entstand der mittelalterliche Begriff der „**Hexerei**“; sie war ein ächtes Kind mittelalterlicher, kirchlich-feudaler Weltanschauung, denn sie besteht darin, daß ein Mensch, seinen christlichen Taufbund, das Treugelöbniß gegen Christum, brechend, durch einen förmlichen Huldigungseid sich dem Teufel zu eigen giebt, wie ein Vasall seinem Lehensherrn, wofür dann der Teufel als der Lehnsherr sich zu Schutz und Unterstützung des ihm Ergebenen feierlich verpflichtet. Vermöge dieser Unterstützung vermag dann der mit dem Teufel verbündete Mensch nach christlichem Volksglauben alle möglichen übernatürlichen Wirkungen zu seiner sündlichen Befriedigung und hauptsächlich zum Schaden seiner Mitchristen auszuüben: Der Soldat wird stich- und kugelfest, das Mädchen bekommt unwiderstehlichen Liebesreiz, der Habsüchtige weiß Schätze zu graben, der neidische Feind, die boshafte Nachbarin weiß des Nachbars Haus anzuzünden, auf des Nachbars Acker den Hagelschlag herabzubeschwören, den Kühen der Nachbarin die Milch zu entziehen, das eheliche Glück des feindlichen Hauses empfindlich zu stören, das gedeihende Kind hinsiechen zu machen, ja selbst plötzlichen Tod durch geheimnißvolle Zauberwirkung aus der Ferne zu veranlassen. Bald gewöhnte man sich, jedes außerordentliche und schädliche Ereigniß, das einen Einzelnen oder eine Gemeinschaft traf, auf Hexerei zurückzuführen; ja selbst das Außergewöhnliche an sich schon, auch wo es Niemanden schadete, wie körperliche oder geistige Eigenthümlichkeiten, hervorragende Kunstfertigkeit, auch schon ein ungewöhnliches Betragen genügte, um einen Menschen in den Verdacht der Hexerei zu bringen. Junge Mädchen, die sich durch Schönheit, und alte Frauen, die sich durch Häßlichkeit bemerklich machten, Studenten, die sich durch reiches

Wissen, und Spielleute, die sich durch geschicktes Spiel hervorthaten, der fleißige Handwerker, der seine Sache vorwärts brachte, und der arme Schlucker, der als hergelaufener Fremdling verdächtig und unheimlich schien — sie alle konnten dem Verdacht und der Anklage auf Hexerei verfallen.[8]) Wie aber Kirche und Staat gegen solche Unglückliche wüthete, wie man das Geständniß durch eine aller Menschlichkeit und allem Rechtsbewußtsein Hohn sprechende peinliche Inquisition zu erzwingen und dann den vermeintlich Schuldigen dem Scheiterhaufen zu überliefern pflegte, wenn er nicht schon unter den Folterqualen den Geist aufgegeben hatte — davon will ich lieber schweigen. Drei volle Jahrhunderte dauerte diese schwerste Verirrung des Menschengeschlechts; erst die milderen Sitten und klareren Begriffe des 18. Jahrhunderts machten ihr ein Ende; nachdem der Jesuit Friedrich Spee, der reformirte Pfarrer Balthasar Becker und der hallische Jurist Thomasius die gewichtigsten Angriffe gegen Hexenglauben und Hexenprozesse geführt hatten, war es das aufgeklärte preußische Fürstenhaus, welches zuerst dem Unwesen definitiv ein Ende machte; er wolle, sagte bekanntlich Friedrich d. Gr., daß in seinem Staate die Frauen in Ruh und Frieden sollen alt werden dürfen.

Verschwunden war nun freilich damit der Aberglauben noch lange nicht; wohl aber nahm er im 18. Jahrhundert eine andere und viel harmlosere Wendung: er warf sich mit Vorliebe auf ein Gebiet, das zwar im Aberglauben aller Völker und Zeiten eine Hauptrolle gespielt hatte, das aber doch seine größte Ausbildung erst jetzt erhielt, offenbar deswegen, weil es mit der ganzen Geistesrichtung des 18. Jahrhunderts in naher innerer Verwandtschaft steht: es begann nämlich jetzt die Blüthezeit des Gespensterwesens, der Blicke in's Jenseits und Erscheinungen aus dem Jenseits, der Revenants und ihrer Ent-

hüllungen über die Geisterwelt. — Der Geisterglaube findet sich von jeher und bei allen Völkern der Erde. Sein psychologischer Ursprung ist aber noch wenig und noch seltener erschöpfend untersucht worden. Wir werden ihn aus zwei Quellen herzuleiten haben.

Einestheils entspringt der Geisterglaube aus dem Phantasiebedürfniß, die ganze belebte Natur als beseelt vorzustellen, d. h. als erfüllt von einzelnen Seelen, die der menschlichen ähnlich, also bewußt und freihandelnd seien. Weil der Mensch die Vorstellung einer wirkenden Kraft zunächst aus sich selbst entnimmt, aus den Wirkungen, die er selbst durch sein Handeln außer sich hervorbringt, so liegt es der naiven Vorstellung sehr nahe, nun auch jede andere Wirkung, die der Mensch außer sich vorgehen sieht, auf eine analoge Ursache, wie sie seinen selbsterzeugten Wirkungen zu Grunde liegt, also auf eine bewußthandelnde oder seelische Kraft zurückzuführen. Daher zürnt das Kind dem Tisch, an dem es sich gestoßen hat, und rächt sich an ihm durch Wiederschlagen, weil es eben die ihm schmerzliche Collision nur als Wirkung eines ihm übelwollenden Wesens vorzustellen vermag. Uebrigens auch den Erwachsenen begegnet es ja wohl einmal, daß sie alles Ernstes dem Himmel zürnen, der ihnen eine Sonntagspartie verregnet, wobei sie nicht ahnen, wie genau sie sich damit auf dem Standpunkte des den Tisch schlagenden Kindes befinden! Aus dieser unwillkührlichen Personifikation also von wirkenden Kräften des Naturlebens entsprang jene Schaar von Naturgeistern, wie sie sich namentlich in der griechischen und deutschen Mythologie als Berg- und Quell- und Waldnymphen, als Elfen und Kobolde, als Riesen und Zwerge in so buntem und lustigem Gewimmel tummeln.

Neben diesem Phantasiebedürfniß der Personifikation des

Naturlebens war es aber zugleich das Gemüthsbedürfniß, das Bild Verstorbener in der Erinnerung festzuhalten und durch die Einbildungskraft möglichst zu vergegenwärtigen, worin wir die zweite Quelle des Geisterglaubens zu sehen haben werden. Da wir natürlich eben nur das Bild der ganzen sinnlichen Erscheinung der Verstorbenen festhalten können, so fahren wir fort, sie als sinnliche Erscheinungswesen vorzustellen, obgleich wir sie als vom sinnlichen Dasein geschieden denken müssen. Eben dieses zwiespältige Bewußtsein, in welchem die Lebenden den Todten gegenüber jederzeit befangen waren, ist die Quelle jener zwiespältigen Vorstellung von Geistern im Sinne des Aberglaubens — der Vorstellung sinnlich-übersinnlicher Existenzen, welche als unsinnlich den Schranken von Raum und Zeit überhoben und für gewöhnlich den wahrnehmenden Sinnen verborgen seien, gleichwohl auch wieder ganz sinnlich in Raum und Zeit, sichtbar und hörbar sollen erscheinen können. — Aber wie? liegt nicht auch in dieser Vorstellung ein vernünftiger Kern verborgen? Gewiß ist ja der Mensch ein sinnlich-übersinnliches Wesen, als sinnliches den Gesetzen der Sinnenwelt unterworfen, als übersinnliches oder geistiges aber zugleich darüber erhaben, freier Herr über seine eigene Sinnlichkeit und Herrscher über die äußere Sinnenwelt. Aber während die vernünftige Betrachtung das übersinnliche Wesen des Menschen eben in seiner Vernünftigkeit sucht, aus seinem vernunftmäßigen Denken und Handeln erkennt, so will der Abergläubische das übersinnliche Wesen der Menschenseele unmittelbar als solches zugleich sinnlich, durch Sehen und Hören wahrnehmen; so wird aus dem wahren Menschengeist, der als Subjekt des Denkens eben auch nur Object für das Denken sein kann, ein gespenstischer Geist d. h. ein wesenloses Objekt und Produkt der Phantasie. Die Vorstellung eines Gespenstes, einer unmittelbar sinnlichen

Erscheinung eines übersinnlichen Geistwesens, ist sonach ebenso widerspruchsvoll und undenkbar, wie die verwandte, daß der unendliche Grund der Welt auch wieder unmittelbar als endliche Ursache einzelner Welterscheinungen wirken könne.

Warum gerade das 18. Jahrhundert jene Vorstellung von Gespenstern mit Vorliebe cultivirte, dürfte mit dem Cultus der schönen Seelen zusammenhängen: es war wohl das Interesse für das individuelle Seelenleben in seinen verschiedenartigen Phasen und Situationen und der Hang, der innern Unendlichkeit des Geistes sich in möglichst greifbarer Form zu vergewissern, was hiebei zusammenwirkte. Ueberhaupt aber erklärt sich das Interesse, welches die Halbbildung aller Zeiten an den Gespenstern nimmt, einfach aus der nahen inneren Verwandtschaft zwischen beiden: die Gespenster sind ja ebenso eine sinnliche Uebersinnlichkeit, wie die Halbbildung eine unvernünftige Vernünftigkeit, eine dumme Gescheidtheit ist.

Aber sollte denn wirklich an all' diesen Dingen nichts Wahres sein? Dürfen sie so ohne weitres als Aberglauben bezeichnet werden, da doch nicht nur die Menschheit aller Zeiten daran glaubte, sondern auch so viele Fälle der Erfahrung zur Bestätigung dieses Glaubens sich anführen lassen? Ich weiß zwar nicht, ob ich diese Frage einer so aufgeklärten Gesellschaft in den Mund legen darf; jedenfalls aber muß sie um der Sache selbst willen berücksichtigt und eingehender erörtert werden.

Was zunächst den allgemeinen Glauben der Menschheit an solche abergläubische Dinge betrifft, so kann dies für uns deswegen nichts beweisen, weil wir das Vorhandensein eines solchen allgemeinen Aberglaubens eben aus psychologischen Gründen vollkommen erklärlich finden, ohne daß irgend eine

äußere Berechtigung dazu angenommen werden müßte. Viel wichtiger ist hingegen die vorgebliche Bestätigung jenes Glaubens durch die Erfahrung. Hier ist nun zunächst zu bedenken, daß diese vorgeblichen Erfahrungsthatsachen, um beweiskräftig sein zu können, selber erst sicherer bewiesen sein müßten, als sie es gewöhnlich sind. Es würde bei so subtilen Fragen, wo der Irrthum so leicht und unvermerkt sich einschleicht, geradezu eine protokollarische Constatirung des Thatbestandes in jedem Falle erforderlich sein. Da diese aber so ziemlich überall fehlt, so begreift sich leicht, daß die schwankende Vorstellung eines unklaren Erlebnisses der dichtenden Phantasie als willkommene Beute anheimfällt; sei es, daß sie Selbsterlebtes in der eigenen Erinnerung, oder daß sie fremde Erlebnisse im Munde der Leute durch den Wandelungsproceß der Sage umgestaltet: sowieso pflegt sie auf unserem Gebiet, das stets die Leibdomäne der Phantasie gewesen ist, mit souveräner Willkühr zu schalten und aus Mücken Elephanten zu machen. So mag es namentlich mit den vorgeblichen Ahnungen oft geschehen, daß der durch Hoffnung oder Furcht bewegten Seele ein Zukunftsbild von an sich höchst schwankenden Umrissen vorschwebte, das dann erst nachträglich aus dem wirklichen Erfolg seine bestimmtere Fassung erhielt; aber weil diese nachträgliche Fixirung und Correctur ganz unbemerkt hinter den Coulissen der Reflexion erfolgt, so erscheint es Demjenigen, der zum voraus an derartige „Erfüllung" zu glauben geneigt ist, ganz so, als ob er wirklich von Anfang genau dasselbe geahnt hätte, was er nachher erlebt hat; würde er hingegen seine Ahnung vorher gleich zu Protokoll gegeben haben, so würde der Abstand zwischen ihr und der Erfüllung nachher klar zu Tage gelegen haben. Wo aber wirklich eine Erfüllung einer Ahnung constatirt ist, da würde sich wohl bei näherer Analyse des Falles regelmäßig eines von beider

ist. Eben diese psychologischen Naturgesetze, wie sie sonach die harmlosesten und alltäglichsten Sinnestäuschungen begründen, sind auch die einzige Ursache des Geistersehens. Vorauszusetzen ist dabei nur das Eine, daß die Vorstellung von Gespenstern (deren psychologische Genesis oben beschrieben wurde) schon im Bewußtsein vorhanden sei; wenn nicht bloß die Vorstellung davon, sondern auch das Interesse daran (sei es Furcht sei es Wunsch, sie zu sehen) im Gemüthe vorhanden ist, so ist der Schritt zum wirklichen Sehen ein sehr kleiner und einfacher. Ja, die Möglichkeit des Geistersehens wird sich geradezu zur Wahrscheinlichkeit steigern, wenn zu jener allgemeinen Prädisposition noch gewisse besondere äußere oder innere Umstände begünstigend hinzutreten; äußere Umstände, wie eine unheimliche Oertlichkeit, eine unsichere Beleuchtung, z. B. durch Mondlicht, ein Nebel, der die Umrisse der Gestalten verwischt, ein Wind, der die bestimmten Töne verweht und eigenthümliche Laute weckt; innere Umstände, wie eine reizbare Nervosität, welche sich durch seelische Eindrücke leicht erregen und foppen läßt, eine fieberkranke Phantasie, ein leidenschaftlich erregtes Gemüth.

Z. B. ein Kirchhof, eine Ruine weckt in der Phantasie die Bilder der Verstorbenen, die hier ruhen oder die einst diesen Schauplatz belebt; wenn nun Einer, dem Kopf und Herz mit solchen Bildern erfüllt und erregt ist, plötzlich einen im Mondlicht schimmernden Grabstein erblickt oder das Heulen des Windes durch die Fensterhöhlen hört, da mag ihm jener Schein wohl zum weißen Gespenste, dieser Laut zur Klage einer ruhelos irrenden Seele werden. Ein Furchtsamer, der über einen alten Richtplatz geht, sieht Bäume und Steine Gesichter schneiden wie die eines Gerichteten und in jedem schwankenden Ast erblickt er die baumelnde Gestalt eines Gehenkten (derartiger Gefühle erinnert sich Verfasser noch lebhaft aus seiner eigenen Knabenzeit). An einer versteckten

Oertlichkeit, welche die Sage als Schlupfwinkel und Bergestätte für Menschen und Schätze bezeichnet, wird das leuchtende Johanniswürmchen zur irrenden Seele, welche hier an ihren vergrabenen Schatz gebannt ist. In allen solchen Fällen sind es Erinnerungen oder Sagen von Verstorbenen, die sich an bestimmte Oertlichkeiten hängen und, nun eben durch diese Oertlichkeit selbst ins Gedächtniß gerufen, Vorstellungen erzeugen, die sich in die Sinneswahrnehmung eindrängen und mit dem Wahrgenommenen sich vermischen. In andern Fällen liegen keine menschlichen Erinnerungen oder Sagen zu Grunde, sondern einfache Naturphänomene, aus denen allerdings auch wieder Sagen sich gestalten können; dann werden die Gespenster gewöhnlich nicht sowohl Geister Verstorbener als vielmehr Elementargeister der Natur vorstellen. Besonders die schwankenden und täuschenden Gestalten von Wolken- und Nebelmassen sind eine höchst fruchtbare Quelle derartigen Geisterspuks. Nicht bloß der Brocken, sondern zahllose andere ähnlich frei stehende Spitzen von Bergen gelten im Volksmunde als Hexentummelplatz: sie verdanken das den Nebelmassen, die sich vom Thale aus an solchen freistehenden Bergen hinaufziehen und oben eine Zeit lang hängen bleibend wie einen Reigentanz um den Gipfel herum aufzuführen scheinen. Der deutsche Brunnengeist, die griechische Nymphe sind aus den Dünsten entstanden, die unter gewissen Temperaturverhältnissen über der Quelle sich bilden und oft in der Luft wie eine Rauchsäule freischwebend die Gestalt einer Riesenfigur annehmen. Der Leser kennt auch wohl die Geister der Ossian'schen Dichtung: es sind die dichten grauen Nebelmassen, die sich über und in den schottischen Hochgebirgen hinziehen. Viel zärter sind die Elfchen Oberons und Titanias, aus Mondschein und Spinnweb gebildet: das sind die leichten Dünste, die vom Wiesengrunde ausgestrahlt duftig, wie ein zarter Schleier, über der

Erde hinschweben. Wenn aber an Herbstabenden die Dünste, die aus dem Fluß sich erheben, als langgezogene Nebelstreifen durch die Erlen und Weiden des Thales sich hinschlängeln, dann sind es nicht mehr die harmlos spielenden Elfchen Titanias, sondern es ist „Erlkönig mit Kron und Schweif" und sind Erlkönigs Töchter im langen Zug, die dem schönen Menschenkinde nachstellen. — Auch Luftspiegelungen liegen mancher Geistergeschichte zu Grunde; das bekannteste dieser Art ist das Brockengespenst; auch die Wüstengespenster, die z. B. in der Sage der alten Araber eine so große Rolle spielen, mögen mit ähnlichen Luftspiegelungen der Wüste, wie die als Fata Morgana bekannte, im Zusammenhang stehen; auf dieselbe Ursache werden wir die Erscheinung feuriger Heere am Himmel, in welchen die fromme Phantasie streitbare Engelschaaren erblickte, oder die goldene Stadt in der Luft, in welcher die Gläubigen das herabkommende himmlische Jerusalem zu erkennen meinten, zurückführen dürfen. Ueberhaupt werden manche der glänzenden Engel- oder Heiligenvisionen aus ähnlichen optischen Täuschungen zu erklären sein, indem der starke Lichtreiz im Auge, das gegen den hellen Himmel oder die Sonne oder das erleuchtete Heiligenbild in der Kirche blickte, schon beim ersten Eindruck die Gestalt eines glänzenden Heiligen annahm, und seine Nachwirkung noch längere Zeit nachher dasselbe Lichtbild festhielt und unwillkührlich überall, auch in finsterer Nacht, reproducirte. [9])

Doch wir müssen noch weiter gehen und zugeben, daß sogar ohne jede derartige Grundlage in einer äußeren Sinneswahrnehmung Erscheinungen sichtbar und hörbar werden können. Dieselbe Phantasie, die bei aufgeregtem Nervenleben das Sehen des Auges verwirrt und seine wirkliche Wahrnehmung bei der Sinnesthätigkeit selber umgestaltet, kann auch noch selbstherrischer walten und ihren rein spontan erzeugten Vorstellungen die Stärke

eines sinnlich Wahrgenommenen geben. Wie das Funkensprühen eines geschlagenen Auges durch eine Reizung des Sehnervs in Folge momentanen Blutandrangs, also rein innerlich erzeugt ist, so kann eine Reizung des Sehnervs auch von der Seele aus, von dem lebhaft erregten Phantasie- und Gemüthsleben erfolgen, und zwar wahrscheinlich ebenfalls vermittelst momentan gesteigerten Blutandrangs gegen die betreffenden Nerven- und Hirnparthien. Die Folge hievon ist dann aber dieselbe, wie bei einer äußeren Affektion des Nervs durch reelle Objekte: es entsteht eine Vorstellung, welcher dieselbe sinnliche Objektivität und Intensität zukommt, wie den durch äußere Sinneswahrnehmung erzeugten Vorstellungen, nur mit dem wesentlichen Unterschied, daß bei den letzteren der Sinnesnerv seine bestimmte Affektion von den äußeren Objekten her erhält, in jenem Fall dagegen die Affektion des Sinnesnervs eine innere und zwar an sich gänzlich unbestimmte und formlose ist, die erst von der Phantasie in eine bestimmte Vorstellung übersetzt wird, in diejenige nämlich, welche vorher eben die Phantasie erfüllte und bewegte. So geschieht es, daß der Visionär in Folge momentaner krankhafter Affektion seines Hirns und Sehnervs das, was doch nur in ihm, in seiner Phantasie, vorhanden ist, mit einemmale als leibhaftige Wirklichkeit vor sich, vor seinem leiblichen Auge, zu sehen meint.[10]) Da sich aber mit den Vorstellungsbildern auch immer Gedanken verbinden, die sich nur in Worten zum Ausdruck bringen lassen, so wird dieselbe Projicirung des Innern in Aeußeres auch mittelst des Gehörsinnes erfolgen, sodaß der Visionär das innerlich Gedachte in lautbaren Worten vernimmt, — es verbindet sich mit der Geistererscheinung (Vision) gewöhnlich eine Geisterstimme, diese so gut sinnlich gehört, wie jene sinnlich gesehen, aber die eine wie die andere nur von innen durch die eigene Phantasie, nicht von außen durch reelle Objekte erzeugt.

Geruchsnerven in Mitleidenschaft gezogen werden können, ist aus dem häufigen Zuge der Sage zu schließen, wonach die Erscheinung eines guten Geistes, eines Engels oder Heiligen, wie durch die lichte Farbe und den Wohlklang der Stimme, so durch den lieblichen Geruch, den sie erregt, sich unterscheidet von der eines Dämon, welche dunkel, von krächzender Stimme und häßlichem Gestank ist. Natürlich, denn die freundlichen, der Seele willkommenen Phantasiebilder erregen auch sämmtliche Nerven der Sinnesorgane in entsprechender wohlthuender, die gegentheiligen Vorstellungen aber in widriger Empfindung. Warum jedoch die gesehenen, gehörten und sogar gerochenen Geister nicht, oder doch sehr selten auch tastbar werden, das erklärt sich psychologisch sehr einfach daraus, daß dieser Sinn, als der gröbste, am wenigsten leicht von psychischen Eindrücken sich irritiren und foppen läßt, daher wir mit Recht die Handgreiflichkeit überall als das entscheidendste Argument körperlicher Realität zu betrachten und sie daher auch in solchen Fällen, wo nur durch körperliche Argumente zu imponiren ist, als ultima ratio in Anwendung zu bringen pflegen.

Wenn die Geschichte Fälle erzählt, wo dieselbe Erscheinung von verschiedenen Personen gleichzeitig oder nach einander gesehen worden sei, so wird auch dieß nicht ganz außerhalb des Bereichs psychologischer Möglichkeit stehen. Denn es ist unbestreitbare Thatsache, daß Nervenkrankheiten, namentlich krankhafte Reizbarkeit der Empfindungs- (übrigens auch der Bewegungs-) Nerven sogut wie andere Krankheiten epidemisch werden können. Setzen wir nun den Fall, daß solche epidemischen Nervenkrankheiten mit religiöser Aufregung im Zusammenhang stehen, so ist ganz wohl denkbar, daß die oben besprochene psychische Irritation der Sinnesnerven nicht blos gleichzeitig bei Verschiedenen stattfinde, sondern auch wesentlich dieselben Sinnesperceptionen, also Geistererscheinungen

und -stimmen erzeuge, nämlich eben entsprechend denjenigen Vorstellungen, welche zu einer gegebenen Zeit in einem bestimmten Religionskreise das Bewußtsein aller Einzelnen gleichmäßig mit gesteigerter Lebhaftigkeit beschäftigen. Die begünstigende Prädisposition hiezu liegt allerdings in einem solchen Ueberwiegen des Phantasielebens in ganzen Gemeinschaftskreisen, wie es in gewöhnlichen Zeiten, zumal bei den Völkern kälterer Zonen kaum möglich ist, wie es aber bei den Orientalen aller Zeit gewöhnlich und bei anderen Völkern wenigstens unter der Spannung religiöser Aufregung und etwa noch äußerer Verfolgung ausnahmsweise möglich und in manchen geschichtlichen Fällen wirklich gewesen ist, z. B. während der Hugenotten-Verfolgungen in den Cevennen.

Haben wir in reizbaren Zuständen der Empfindungsnerven eine physiologische Erklärung für Geistergeschichten gefunden, so bleibt schließlich noch daran zu erinnern, daß eine analoge Reizbarkeit der Bewegungsnerven der Erklärungsgrund für jene abergläubischen Phänomene zu sein scheint, die man unter der Tischrückerei zusammenfassen kann. Unter der innern Aufregung und dem Zwang der unnatürlichen Haltung der Finger gerathen die Nerven in eine Spannung, die sich als unwillkürliche Bewegungskraft dem Tisch mittheilt und ihn in eigenthümliche Rotation versetzt. Wenn nun an den so rotirenden Tisch Fragen gestellt werden, so bedarf es keineswegs eines in ihm hausenden Geistes, um dieselben in einer den Fragenden erwünschten oder von ihnen gefürchteten Weise zu beantworten, sondern ihre Stimmung und Erwartung übt ganz von selbst durch die auf dem rotirenden Tisch beharrenden Fingerspitzen einen derartigen Druck auf die Bewegung desselben, daß seine klopfende Zeichensprache ungefähr dem entspricht, was von ihm erwartet (gehofft oder gefürchtet) wurde; die Mängel in Sprache und Sinn ergänzt da[illegible]
lich die allezeit willige Dienerin des Herzens, die gefä[illegible]

bildungskraft. Es beruht also dieser ganze Spuk auf demselben physiologisch-mechanischen Princip, wie das alte Spiel mit dem Ring, der, an einem Faden über einem Glas gehalten, bei noch so ruhiger Haltung allmählich in Schwingung geräth und durch sein Anschlagen an das Glas ebenfalls Orakel gibt[11]).

Wir sehen aus all' dem: der Schlüssel zur natürlichen Erklärung aller Phänomene, an welche der Aberglaube sich hängt, liegt in der Psychologie und Physiologie; im Allgemeinen aber handelt es sich überall um die Kant'sche Unterscheidung zwischen dem, was dem vorstellenden Bewußtsein erscheint, und dem Ding-ansich, das der Erscheinung zu Grunde und oft sehr weit von ihr abliegt.

Wir dürfen nun aber nicht schließen, ohne unsere Aufmerksamkeit noch der Frage zugewandt zu haben, auf welche Weise der Aberglaube, der ja noch immer in hohen und niederen Kreisen seine stillen Verehrer hat, am besten zu bekämpfen sei. Mit Recht gilt als Hauptmittel zu seiner Bekämpfung die Verbreitung richtigen Wissens, namentlich naturwissenschaftlicher und psychologischer Kenntnisse; denn der Aberglaube ist ja meistens auch (wenn gleich nie bloß) Irrthum in der Causalverknüpfung der Erscheinungen. Dem gegenüber hat die Wissenschaft zunächst überhaupt die Einsicht in die Gesetzmäßigkeit der Welt, sodann auch insbesondene die in die Gesetze unseres Wahrnehmens und Vorstellens zu verbreiten. Gleichwohl gestatten Sie mir den Zweifel, ob jener Zweck auf diesem Wege allein zu erreichen wäre. Ist der Aberglaube eine falsche Beziehung des Sinnlichen auf das Uebersinnliche, so muß man ihm von beiden Seiten beikommen: vom richtigen Wissen über die Sinnenwelt und vom richtigen, sittlich

normalen Glauben an das Uebersinnliche. Keines von beiden wird für sich allein ausreichen: der Glaube nicht, weil er ohne das Wissen in Gefahr steht, selber zum Aberglauben zu werden; aber auch das Wissen für sich allein nicht, weil es ohne den Glauben das Uebersinnliche vergißt und damit nicht nur sich selbst des idealen Stachels zu fortschreitender Selbstvertiefung beraubt, sondern auch namentlich Gefühl und Willen des Menschen unangebaut läßt — ein offenstehendes Saatfeld für das Unkraut der zerstörenden Mächte. Wie sehr das herz- und glaubenslose Wissen einer abstrakten Verstandeskultur gerade auch wieder dem tollsten Aberglauben den Boden bereitet, bestätigt manche Epoche der alten und neuen Culturgeschichte, in der wir mit dem frechen Unglauben einer blasirten Verständigkeit zugleich den tollsten Aberglauben einer erhitzten Phantasie wuchern sehen. Die Extreme berühren sich; Gemüth und Phantasie des Menschen wollen nun einmal ebensogut ihre Nahrung wie der Verstand; erhalten sie also keine gesunde, so greifen sie eben nach Gift. Nicht besser also wird dem Aberglauben zu steuern sein als so, daß Glauben und Wissen sich wider ihn möglichst innig verbinden, der Glaube immer mehr ein wissender und das Wissen ein glaubendes, von Ideen durchgeistetes, auf Ideale gerichtetes werde.

Inzwischen jedoch, während diese beiden in langsamem Fortschritt (und beide nicht ohne zeitweilige Rückschritte) sich einander zur Einigung nähern, gibt es eine Geistessphäre, die eine gewisse Einigung beider schon darstellt, indem sie des Wissens klare Verständigkeit mit des Glaubens unmittelbarer Intuition verbindet: die Kunst. Ihr ist von jeher die eigenthümliche Aufgabe gegenüber dem Aberglauben zugefallen, denselben dadurch zu überwinden, daß sie ihn für ihre Zwecke, als Sinnbild un
für sittliche Ideen, benutzt und eben damit zugleich ihn
risch verklärt, zum Glauben veredelt. Lassen Sie mich

Kürze erinnern an die Art, wie die dramatische Kunst eines Shakspeare und Schiller die alte abergläubische Schicksalsidee vergeistigt zur sittlichen Weltordnung, zur Entwicklung und Dialektik des Willens selbst, zu der der Freiheit innewohnenden Nothwendigkeit; oder an die Art, wie Shakspeare den volksthümlichen Gespenster- und Hexenglauben verwendet. So realistisch bei ihm diese Elemente gehalten sind, so deutlich lassen sie sich doch zugleich als Symbole sittlicher Mächte erkennen, die Hexen im „Makbeth" als Personifikationen der eigenen stillen Wünsche und Hoffnungen, der versuchlich reizenden Gedanken, die aus dem dunklen Grunde der Seele sich erhebend wie fremde dämonische Mächte vor das Bewußtsein treten; die Geisteserscheinung im „Hamlet" als Gebilde der eigenen Ahnung des argwöhnenden Prinzen, vollends der Geist Banquo's und der Cäsar's oder die vor dem verzweifelnden Richard vorüberziehenden Geister der Ermordeten als die konkreten Verkörperungen des bösen Gewissens. Doch während hier der Aberglaube immer nur nebenher als realistische Staffage und Einkleidung sittlicher Phänomene benutzt ist, so hat ihn Göthe im „Faust" recht eigentlich als das große Problem der Menschheit erfaßt und auf seinen letzten Grund zurückgeführt, darauf nämlich, daß der Mensch, von selbstischem Wahn bethört, sein Verhältniß zum Uebersinnlichen verkehrt. Denn es ist das Bewußtsein des Uebersinnlichen und das allgewaltige Streben, sich seiner erkennend und handelnd zu bemächtigen, was der ganzen dramatischen Entwicklung zum Grund und Ausgangspunkt dient; aber dieser Glaube erscheint von vornherein zum Aberglauben verzerrt, sofern Faust's nach dem Uebersinnlichen strebender Geist des allein wahren Weges zu diesem Ziele, der sittlichen Arbeit, müde und überdrüssig ist und sein Ziel unmittelbar, mit Ueberspringung aller natürlichen Kräfte der Vernunft und aller sittlichen Vermittlung der Wissenschaft erreichen, sonach

es durch übernatürliche Kräfte, die nur widersittlicher Art, nur dämonisch sein können, erzwingen will. Durch geheimnißvolle Zeichen und Formeln, das phantastische Zerrbild der Wissenschaft, hatte er den Geist der Natur bannen wollen, ihm Rede zu stehen; von diesem verschmäht, wandte er sich an den bösen Geist mit dem Bekenntniß:

„Ich habe mich zu hoch gebläht,
In Deinen Rang gehör' ich nur;
Der große Geist hat mich verschmäht.
Vor mir verschließt sich die Natur,
Des Denkens Faden ist zerrissen;
Mir ekelt lange vor allem Wissen."

Und doch bleibt auch jetzt sein Streben auf das höchste Ziel gerichtet:

„Der Menschheit Krone zu erringen,
Nach der sich alle Sinne dringen."

Nur aber, daß er es jetzt, statt mit dem guten Geiste, mit dem bösen versucht, statt auf dem langsamen und mühsamen Wege der Vernunft und Wissenschaft, auf dem bequemeren des rastlosen Genusses. Zu diesem Zwecke schließt er den Bund mit dem Teufel. Aber im Bunde mit dem Lügengeist kann der Mensch nur der betrogene Theil sein; er meint zu gewinnen und weiß nicht, daß er auf dem Wege ist, zu Grunde zu gehen.

„Verachte nur Vernunft und Wissenschaft,
Des Menschen allerhöchste Kraft,
Laß nur in Blend- und Zauberwerken
Dich von dem Lügengeist bestärken,
So hab' ich dich schon unbedingt!
— — Und hätt' er sich auch nicht dem Teufel übergeben,
Er müßte doch zu Grunde gehen!"

Was ist das anders als jene alte Geschichte aus dem Paradiese, die immer wieder neu wird? der Mensch sieht seine unendliche Bestimmung zur Gottgleichheit als Ideal am Ziele winken, aber statt auf dem langen und dornenvollen Wege der sittlichen That, der gehorsamen Arbeit und geduldigen Entsagung dieß Ideal

zu verwirklichen, zieht er es vor, durch einen kühnen Griff nach dem verbotenen Genuß seine Gottgleichheit als Raub zu erraffen; und siehe da! — die Augen gehen ihm allerdings auf, aber nur, um zu sehen, daß er nackt ist und sich schämen muß! Statt an die Unendlichkeit seines Wesens und seiner Bestimmung zu glauben und sie in sittlichem Ringen zu verwirklichen, will er sie im selbstischen Wahn des Aberglaubens als unmittelbar sinnliche Gegenwart schon haben und genießen und siehe da! — er verkehrt „des Menschen allerhöchste Kraft" in ihr Gegentheil, er stürzt von der Höhe, auf welche er sich durch das Blend- und Zauberwerk des Lügengeistes gestellt meint, plötzlich zur Tiefe hinab, er „muß zu Grunde gehen." — Eben damit aber, daß hier der Aberglaube auf seine letzte Wurzel zurückgeführt ist, wird auch der Weg der Erlösung von seinem Bann offenbar. Wie dem durch die Bethörung der Schlange zu Fall gebrachten Urelternpaar nicht als Strafe bloß, sondern als Trost- und Heilmittel zugleich die „Arbeit im Schweiße des Angesichts" angekündigt wird, so ringt sich der vom Blendwerk des Lügengeistes verstrickte Faust zur Versöhnung mit der höhern, reinen und seligen Welt empor durch die Arbeit im Schweiße des Angesichts, durch den Kampf mit den Elementen im Dienste menschlicher Gesittung. Das Zauberwesen aber, das ihm vorher bei seinem selbstischen Streben willkommener Bundesgenosse gewesen, — jetzt bei seinem selbstlosen Wirken für die Menschheit, fühlt er es nur als peinliche, des freien Geistes unwürdige Fessel; rührend ist seine spätere Klage:

„Noch hab' ich mich in's Freie nicht gekämpft;
Könnt' ich Magie von meinem Pfad entfernen,
Die Zaubersprüche ganz und gar verlernen,
Stünd' ich, Natur, vor Dir — ein Mann allein!
Da wär's der Mühe werth, ein Mensch zu sein!
Das war ich sonst, eh' ich's im Düstern suchte,
Mit Frevelwort mich und die Welt verfluchte.

Nun ist die Luft von solchem Spuk so voll,
Daß Niemand weiß, wie er ihn meiden soll.
Wenn auch ein Tag uns klar vernünftig lacht,
In Traumgespinst verwickelt uns die Nacht.
Wir kehren froh von junger Flur zurück,
Ein Vogel krächzt, was krächzt er? Mißgeschick!
Von Aberglauben früh und spat umgarnt: —
„„Es eignet sich, es zeigt sich an, es warnt!““ —
Und so verschüchtert stehen wir allein!“

Als nun aber sein brechendes Auge auf die Frucht seines Schaffens blickte, wie Wohnplätze für Millionen gesitteter Menschen den Elementen abgerungen waren, da wich mit dem freudigen Gefühl erfüllten sittlichen Lebenszwecks der letzte Spuk und freudig kann der erlöste Geist ausrufen:

„Ja diesem Sinne bin ich ganz ergeben
Das ist der Weisheit letzter Schluß:
Nur der verdient sich Freiheit wie das Leben,
Der täglich sie erobern muß!“

Scheiden wir denn also von den dunkeln Bildern aus der Nachtseite des Menschengeistes, wie sie in dieser Stunde sich uns entrollt haben, mit dem lichten, erhebenden Gedanken, daß da, wo gute Menschen an die ewigen Ideen glauben und in treuer Arbeit für ihre Verwirklichung tüchtig sich regen, alle Gespenster der Nacht, alle Wahngebilde des Aberglaubens sich in ihr Nichts auflösen müssen!

Anmerkungen.

[1]) S. Soldan, Geschichte der Hexenprozesse, S. 80. Interessant ist die ebendort (S. 83.) citirte Apologie der kirchlichen Magie durch den Kanzler Gerson („de erroribus circa artem magicam" dict. III.): „Werden nicht ebensolche Dinge auch von der Kirche gethan oder geduldet in gewissen Wallfahrten, in Bilderverehrung, an geweihten Kerzen oder Wachsbildern oder Wassern und bei Exorcismen? Heißt es nicht alltäglich: wenn einer neun Tage in der und der Kirche zubringe, wenn er sich mit diesem oder jenem Wasser wasche oder einem solchen Heiligenbild ein Gelübde thue oder sonst was derartiges vollbringe, so werde er sofort Heilung oder Alles, worauf sonst sein Wunsch geht, erlangen? Ich gestehe und wir können es nicht leugnen, daß unter den einfältigen Christen Vieles unter der Form der Frömmigkeit eingeführt ist, was frömmer wäre zu unterlassen. Geduldet werden jedoch solcherlei Dinge, weil sie ja doch nicht gründlich ausgerottet werden können und weil der Glaube der Einfältigen, obgleich in manchen Stücken etwas unverständig, doch immerhin eine gewisse Normirung und Correktur und Heilung findet im Glauben der Väter, welchen Glauben jene wenigstens der allgemeinen Absicht nach bei allen ihren Gebräuchen voraussetzen, sofern sie fromm und demüthig d. i. christlich gesinnt und der geoffenbarten Wahrheitsnorm zu gehorchen willig sind. Das nehmlich ist als Absicht vorauszusetzen, daß solche Dinge unternommen oder vollzogen werden nicht als ob sie nothwendig wirksam sein müßten oder als ob in ihnen, nicht in Gott, die Haupthoffnung beruhete, vielmehr nur deßweg, weil der fromme Glaube durch solche Mittel Nahrung und Stärkung erlangt und Erhörung verdient." Also die Kirche duldet den Aberglauben einmal, weil sie ihn doch nicht auszurotten vermag, und dann, weil sie in ihm zugleich auch ein zweckmäßiges Unterstützungsmittel des kirchlichen Glaubens erblickt.

[2]) Diese Art der Mantik („Stichomantie") war schon bei den Griechen und Römern beliebt, denen besonders Homer und Virgil als Orakel dienen mußten. In der christlichen Kirche wurde sie unvermindert fortgesetzt, nur daß die Loose, statt aus den heidnischen Dichtern, jetzt aus der Bibel entnommen wurden. Diese „Sortes Sanctorum" galten allgemein für wahre göttliche Offenbarung, wobei zwar feiner fühlende Kirchenlehrer, wie Augustin, ihren Gebrauch auf geistliche Angelegenheiten beschränkt wissen wollten, während die Praxis sich um diese Beschränkung nichts kümmerte. (Soldan, Gesch. d. Hex. S. 81.)

[3]) Dieß Motiv drückten z. B. die Bewohner von Madagaskar sehr naiv in folgender Hymne aus:

„Zamhor und Niang erschufen die Welt.
O Zamhor, wir richten an Dich kein Gebet;
Der gute Gott braucht kein Gebet.
Aber zu Niang müssen wir beten, müssen Niang besänftigen.
Niang, böser und mächtiger Geist,
Laß nicht die Donner ferner uns drohen,
Sage dem Meer in der Tiefe zu bleiben,
Schone, Niang, die werdenden Früchte,
Trockne nicht aus den Reis in der Blüthe,
Laß nicht die Frauen gebären an Tagen,
Die Verderben und Unglück bereiten.
Zwinge die Mütter nicht mehr, die Hoffnung
Ihres Alters im Flusse zu tödten.
O verschone die Gaben des Zamhor!
Laß nicht alle alle vernichten!
Siehe, du herrschst schon über die Bösen,
Groß ist, o Niang, die Anzahl der Bösen,
Darum quäle nicht mehr die Guten!"

(Citirt bei Roskoff, Geschichte des Teufels, I, 47.)

[4]) 1. Joh. 3, 8.

[5]) Den Vorwurf der schwarzen Magie machte den Christen z. B. der heidnische Philosoph Celsus (cf. Orig. contra Cels. I, 6. 68.); umgekehrt die christlichen Kirchenväter den Heiden oft, z. B. Tertullianus (apol, 22. 23.), Athenagoras (supplicat. 26.); derselbe wurde jedoch auch den christlichen Häretikern von den orthodoxen Lehrern von Anfang an gemacht, z. B. Justin, apol. I, 56. — Uebrigens findet sich dieselbe Erscheinung auch im Neuen Testament in dem Vorwurf der Pharisäer gegen Jesum, daß er seine Wunder mit Hülfe des Teufels vollbringe (Matth. 12, 24 ff). Besonders klar zeigt auch die alttestamentliche Geschichte (2. Mos. 7.) von Moses und seinem Kampf mit den Zauberern Pharaos, wie Wunder und Zauberei sich nur durch den Standpunkt der religiösen Beurtheilung unterscheiden. Und daß diese Beurtheilung auch durch den außerreligiösen, z. B. politischen Standpunkt bestimmt sein kann, zeigt das Beispiel der Jungfrau von Orleans, die den Franzosen als wunderthätige Heilige, den Engländern als zauberische Hexe erschien, während wir heutzutage sie für eine religiös und patriotisch begeisterte Visionärin halten (cf. Hase, neue Propheten, 2. A. S. 76 ff.).

[6]) Soldan, Geschichte der Hexenprozesse, S. 8. u. 80.

[7]) Eine Sammlung solcher Formeln ist von Maßmann zusammen gestellt in der Bibliothek der deutschen Nationallit. 7. Bd. (Roskoff, Gesch. des Teufels, I, 292.)

[8]) Reichliche Belege findet man in den Verzeichnissen der hingerichteten Hexen, welche Soldan, a. a. O. S. 387—92, mittheilt.

[9]) Ein sehr instruktives Beispiel von unwillkürlicher Reproduktion starker Lichteindrücke erzählt Newton aus seinem eigenen Leben; er hatte durch wiederholtes in die Sonne sehen seine Augen in einen solchen Zustand versetzt, daß er, sobald er auf irgend einen hellen Gegenstand blicken wollte, stets das Bild der Sonne erblickte, ja sogar, wenn er nur an die Sonne dachte, obgleich er sich im Dunkeln befand, sofort ihr Bild vor seinem Auge war. Erst nach mehrtägigem Aufenthalt im Dunkeln gewann er wieder eine größere Herrschaft über seine Augen, doch nicht so vollständig, daß nicht noch einige Monate nachher das Bild so oft wiedergekehrt wäre, als er über die Erscheinung nachdachte, selbst wenn er um Mitternacht im Bette lag. Noch später hörte dieß zwar auf, doch glaubte er, er könnte, wenn er wollte, die Rückkehr des Phantasma mittelst seiner Einbildungskraft jederzeit bewirken. (Mitgetheilt von Locke, citirt bei Carus Sterne, Naturgeschichte der Gespenster, S. 88.) Es ist dieß ein natürliches Pendant und Erklärung für viele Erscheinungen von Lichtgestalten, namentlich auch dafür, daß sie, einmal gesehen, durch jede Fixirung der Einbildungskraft auf sie („Andacht") leicht wiederholt werden können.

[10]) Die verschiedenen physiologisch-psychologischen Erklärungsversuche dieser Thatsachen findet man z. B. in Joh. Müller's Physiologie und Abhandlung über die Phantasmen, bei Ideler, Theorie des religiösen Wahnsinns, bei Carus Sterne, Naturgeschichte der Gespenster Kap. XXII. Es sind dreierlei mögliche Erklärungen: 1) nur aus gesteigerter Phantasiethätigkeit, ohne alle Mitwirkung des sinnlichen Organs; hiebei wäre zwischen lebhafter Vorstellung (Phantasieen) und Phantasmen oder Visionen kein specifischer Unterschied, was gegen die Erfahrung ist, in welcher beides sehr bestimmt unterschieden wird. 2) Die Phantasiethätigkeit erzeuge im sinnlichen Apparat ganz dieselbe Affektion, die sonst von Außen erzeugt wird, sodaß also beim Phantasma das innerlich erzeugte Bild sich wirklich in Form und Farben auf der Netzhaut des Auges befinde und durch den Nervenstrang so, wie es im sinnlichen Auge sei, dem vorstellenden Hirn zugetragen werde. Allein diese Hypothese, daß durch bloße Phantasiethätigkeit wirkliche Bilder in bestimmten Formen und Farben auf der Netzhaut erzeugt werden, hat doch eigentlich selbst etwas Magisches; sie ist aber auch überdieß ein ganz überflüssiger Umweg; wenn ja doch das bewirkende Subjekt der betreffenden Vorstellung die Seele ist, warum soll sie ihr Objekt erst in das sinnliche Organ hineinwirken, um es aus diesem wieder als Sinneswahrnehmung zurückzuempfangen? hat einmal eine Vorstellung ihre erzeugenden Ursachen nur in der Seele, so ist gar kein Grund vorhanden, sie doch auch wieder von außen, aus dem äußeren Auge, in die vorstellende Seele eintreten zu lassen. Daher ziehe ich die oben angedeutete Theorie als die richtige den beiden

andern vor. 3) Es findet außer der Phantasiethätigkeit zwar auch eine Mitwirkung des sinnlichen Organs statt — und dadurch unterscheidet sich das Phantasma von der bloßen lebhaften Vorstellung —; aber diese Mitwirkung besteht nicht etwa in einer bestimmten dem Vorgestellten genau entsprechenden Affektion des Sinnes, wie sie bei äußeren Wahrnehmungen durch die äußeren Eindrücke bewirkt wird, sondern sie besteht nur in einer völlig unbestimmten und formlosen Irritation des Sinnesnervs überhaupt, und diese findet nicht an seinem äußeren Ende, dem Seh- oder Hörapparat, sondern an seinem innern Ende, im Hirn statt und ist wohl einfach durch momentanen Blutandrang gegen die Nervenendungen bewirkt. Diese materielle Nervenreizung gibt der Phantasievorstellung die Körperlichkeit, wodurch sie sich als Phantasma von den nur inneren und geistigen Bildern unterscheidet; aber dieß Stoffliche ist an sich ein durchaus formloses, bekommt also seine bestimmte Form (Gestalt, Farbe, Laut) ausschließlich von der lebhaft erregten Phantasiethätigkeit, so daß also die bestimmte Gestalt und der bestimmte Laut mit dem sinnlichen Auge und Ohr des Visionärs nichts zu schaffen haben; obgleich sie ihm *vor* dem Auge und Ohr zu sein scheinen, sind sie doch nicht einmal *im* Auge oder Ohr, sondern nur theils in der phantasierenden Seele theils in der materiellen Irritation der betreffenden Nervenendung im Hirn vorhanden. Der Schein, als ob dieß Innerliche von Außen käme, beruht aber auf dem bekannten physiologischen Gesetze der peripherischen Uebertragung, nach dem wir jeden Eindruck, den eine Nervenfaser zum Centralorgan leitet, unwillkürlich und unbewußt auf das peripherische Ende der Leitung, also in die äußeren Sinne versetzen und sie sonach immer als Eindrücke, die dort von außen erzeugt seien, empfinden, auch wenn sie ganz anderswo ihren Ursprung haben.

[11]) Die Geschichte und die naturwissenschaftliche Erklärung aller hieher gehörigen Künste findet man in dem Buch von Carus Sterne über „die Wahrsagung aus den Bewegungen lebloser Körper unter dem Einflusse der menschlichen Hand (Daktylomantie)."

(811)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schöneb.



Die
alten Höhlenbewohner.

Von

Dr. Oscar Fraas.

43 152

Berlin, 1872.
C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
C. Habel.

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

In dem innersten Wesen des Menschen liegt der Drang nach Freiheit, Luft und Licht und nur vorübergehend wird sich derselbe auf der Flucht vor der Ungunst der Witterung oder vor wilden Bestien in das nächtliche Dunkel der Erde verkriechen. Es wird darum wohl auch Niemand ernstlich in den Sinn kommen, den Menschen in seiner ersten Entwicklungsstufe, entblößt von allen Hilfsmitteln der Cultur in die Höhlen als normalen Aufenthaltsort verlegen zu wollen und ihn dort in troglodytischem Dämmerleben allmählig zum Culturmenschen heranbilden zu lassen. Viel lieber wird man seine Blicke nach den freien, nomadisirenden Stämmen zwischen Mittelmeer und Kaspi richten, bei denen das Wohnen in Höhlen heute noch so bräuchlich ist, als es zu Lots und Abrahams Zeiten war. Dem Nomaden ist eine Höhle die natürliche Wohnung, in der er Schutz sucht vor dem stechenden Sonnenbrand, wie vor der rauhen Kälte der Nächte. Weisen doch die alten Sagen alle dorthin, wo die Menschen ob auch fabelhaft ausgeschmückt

„umwohnen die Felsenhöhn der Gebirge
„rings in gewölbeten Grotten und Jeglicher richtet nach Willkühr.

Selbst bei vorgeschrittener Cultur und seßhaft gewordenen Stämmen finden wir in Syrien, Arabien und Egypten die künstlichen Höhlen zu Höhlendörfern und Höhlenstädten ausgebildet. Während in den heißen Ländern der Mensch S sucht vor der Gluth der Sonne, wühlt sich im hohen Nc

bei der erstarrenden Kälte der Luft der Lappe und Eskimo tief ein in den Boden und lebt hier bei Seehundfett und Renthierfleisch den Winter über mit seiner Familie. Die Höhle erscheint somit als die einfachste, natürliche, erste Wohnstätte aller der Menschen, welche in ihrer Culturentwicklung es noch nicht zu gebauten Wohnstätten gebracht haben, um sich in dieser vor der Unbill des Klimas zu schützen. Hatten aber einmal die Menschen den Culturschritt gemacht und es zu festen Wohnplätzen gebracht, so behielten sie doch noch eine Zeit lang die Höhlen wenigstens als Ruhestätten ihrer Todten bei.

In dieser Weise lassen sich wohl am natürlichsten und ungezwungensten auch die europäischen Höhlen betrachten, deren Inhalt seit Jahrzehenten mit so viel Fleiß und Emsigkeit erforscht wird. Sind die Höhlen als die ersten und ältesten Wohnplätze der Menschen zu betrachten, so dürfen wir die Höhlenreste, wenn sie nicht auf spätere vorübergehende Zufluchtsstätten hinweisen, als die Reste der wirklich ältesten und ersten Einwohner Europas betrachten.

Die merkwürdige Uebereinstimmung der Höhlenreste im Süden und im Centrum Frankreichs, in Belgien, in Deutschland, der Schweiz bis hinein nach Polen rechtfertigt es wohl, nicht blos local vom französischen, belgischen, deutschen Höhlenbewohner zu reden, sondern vom europäischen Bewohner, wenn wir auch im Nachfolgenden speziell den süddeutschen Höhlenwohner dieser Skizze zu Grunde legen.

Die wichtigsten Merkmale zur Beurtheilung des Alters und der Sitten und Bräuche der ältesten Einwohner unseres Continentes bieten die bearbeiteten Feuersteine, die rohen Werkzeuge aus den Knochen und Zähnen ausgestorbener oder verdrängter Thiere und die Knochenreste dieser Thiere selbst.

Ein Blick auf die **Feuersteine** (Flintsteine) führt uns unstreitig das älteste Werkzeug der Menschen vor Augen. Sind

die Steine des Baches überhaupt die ersten Mitlel der Verthei-
digung und des Angriffs gewesen, welche der Urmensch in die
Hand nahm, so geschieht mit der Auswahl des Feuersteins als des
härtesten Steines unter den gewöhnlichen Steinen bei dessen
Zersplitterung in scharfkantige und spitzige Stücke der er-
ste Schritt zum Werkzeug, wie zur Waffe. Wohl
sind die abgesplitterten Stücke vielfach der Art, daß der Zweck,
dem sie gedient haben, nicht immer klar ist. Die Begriffe von
Waffe und von Handwerkzeug vermengen sich und mögen gar
viele der Splitter die verschiedenartigste Verwendung gefunden
haben. In Süddeutschland fanden sich bis jetzt nur die abge-
spaltenen Steinmesserklingen, genau nach dem Muster der Obsi-
dianklingen gespalten, welche der alte Mexicaner aus diesem Ma-
terial so bewundernswürdig herzustellen vermochte. Die Feuer-
steinklingen sind in der Regel nur Fingersbreit 8—10 Centimeter
lang, zweischneidig, messerscharf, in der Mitte einige Millimeter
dick. Vollständige, wohlerhaltene Stücke sind immerhin selten,
um so häufiger aber fanden sich formlose Splitter und flache
Steinscherben, augenscheinliche Abfallreste bei Fertigung der Stein-
messer, möglicher Weise auch anderer Waffen, die nur eben nicht
mehr in der Höhle liegen, wo sie gefertigt worden sind.

In Anbetracht, daß zugleich mit den Feuersteinklingen stets
auch bearbeitete Knochen und Geweihstücke sich finden, wird man
wohl nicht irre gehen, die bewußten Steinmesser nur für die
Werkzeuge anzusehen, mit welchen das Horn gespitzt und der
Knochen geschabt wurde, Körper, die wegen ihrer Härte und Zä-
higkeit ein viel geeigneteres Material zum Trutz und Schutz ab-
geben, als die dünne, spröde Steinlamelle. Man darf sicher
darauf zählen, daß, wo man in schwäbischen Höhlen die Stein-
lamellen findet, auch die mit denselben bearbeiteten Geweihstücke
und Knochen nicht fehlen. Ja manche der letzteren zeigen noch
Sägeschnitte und Eindrücke, von denen man vermuthe[illegible]

sie wären genau mit denselben Werkzeugen gemacht worden, die in der Höhle lagen.

Wohlerhaltene, brauchbare Steinbeile sind aus den Höhlen zur Zeit noch unbekannt. Ob aber daraus der Schluß gezogen werden darf, daß die Höhlenwohner überhaupt keine Steinbeile hatten, sondern sich mit den Steinsplittern zu behelfen hatten, ist eine andere Frage. Die französisch-belgischen Forscher nehmen dieß auffallender Weise an: Der Troglodyte der Namurer Berge — sagt Dupont — verkümmerte mit seinen Steinmessern in der Höhle, der Hennegauer Steinmensch war ihm weit überlegen, denn er verstand sich darauf die Steinbeile zu bereiten und in der Ebene zu wohnen. Sein freieres Leben, seine größere Kunstfertigkeit in der Zubereitung der Steinbeile, der Ueberfluß des Rohmaterials im Hennegau verschaffte ihm eine Ueberlegenheit über den Troglodyten, der sein Feuersteinmaterial in der Höhlengegend sparen mußte und sich abmühte, dasselbe in den kleinsten Splittern noch zu verwenden. So kam es denn, daß der Hennegauer, sobald er und wo er mit dem Troglodyten in Berührung kam, diesen unterdrückte, ja schließlich ausrottete, so etwa wie die Kupfer-Indianer in diesem Jahrhundert noch die unglücklichen Eskimos am Copper mine-river behandelt haben.

Wie weit ferner die französischen Gelehrten Recht haben, aus der Form der Feuersteinbeile auf deren Alter zu schließen, lassen wir gleichfalls dahingestellt. Nach ihnen soll die roh dreieckige Form der Steinwaffen, die auf einer Seite flach sind, auf der andern aber durch Schläge zugerichtet, die überhaupt älteste Form sein, die in's Mammuthalter zurückweist: es ist die Form, welche sie nach ihrem Fundort die Form von le Moustier nennen. Daran schließe sich die Mandelform von St. Acheul an; der Zeit nach später käme die Beilform und Lanzenform von Spiennes und Mesvin, welche in die noch spätere Zeit der geschliffenen Aexte und Steinbeile hinüberzielt. Da in Deutschland bis jetzt noch

keine hinreichenden Funde vorliegen, so kann man sich thatsächlich nicht über diese Betrachtungsweise der Feuersteinarbeiten aussprechen, wie sie von unsern westlichen Nachbaren beliebt wird. Immerhin aber dürfte es bedenklich erscheinen, auf eine so wenig Geist erfordernde Manipulation, wie die Zubereitung der Feuersteinmesser erheischt, einen so großen Culturwerth zu legen. Eine gothische Kreuzblume und eine romanische Kuppel sind andere Motive zur Beurtheilung einer Zeit, als ein dreieckig oder meißelförmig zugespitzter Feuerstein, bei dessen Form der Zufall seinen Antheil hat.

Wir haben bereits darauf hingewiesen, daß die Feuersteinlamellen, wie sie bisher fast ausschließlich in den deutschen Höhlen gefunden worden sind, weit mehr als Werkzeuge zur Bearbeitung der Knochen anzusehen sind, denn als wirkliche Waffen. Ein Blick auf die vorgefundenen Arbeiten in Bein zeigt uns nun freilich selbst auch nur wenige Stücke, die als Pfeil- und Lanzenspitzen gedient haben mögen. Die größere Zahl besteht aus sehr friedlichen Dingen wie Nadeln, Pfriemen, Angeln und Griffen etwa zum Abbälgen und Gerben von Häuten. Bei näherer Betrachtung sind derlei Gegenstände noch dazu ausnahmslos defekt und machen durchweg den Eindruck, daß sie als werthlose Stücke weggeworfen mit anderem Unrath und den Abfällen der Küche in den Boden getreten wurden. Das Material, aus welchem die meisten Stücke gearbeitet wurden, ist das Renthiergeweih und die Röhrenknochen des Pferdes. Das ganze Inventar des Höhlenmenschen bleibt bei alle dem so mager, daß wir sicherlich daraus noch keinen Schluß auf den ganzen Haushalt zu ziehen berechtigt sind. So viel wird aus den Werkzeugen in den Höhlen klar, daß sich der Schwerpunkt der Beschäftigung um die Benützung des Jagdwildes dreht, das Fleisch und Mark zur Nahrung, das Fell aber zur Kleidung abgab. Zu dem Ende wurde der längere oder kürzere

Aufenthalt in der Höhle benutzt, nahe liegende Feuersteinknollen zu schneidenden Splittern zerschlagen, mit den Splittern das Fell aufgetrennt, der Knochen und das Geweih zu Nadeln gespitzt, um mit den gedrehten Därmen etwa das Fell zusammenzunähen und der menschlichen Körperform anzupassen.

Welcher Art die eigentliche Waffe war, mit welcher der Bär erschlagen wurde, dafür liegt leider keinerlei Beweisstück vor. Daß der Höhlenmensch solche hatte, wenn wir sie auch noch nicht gefunden haben, darüber wird wohl keinerlei Zweifel sein. Es ist aber verlorene Mühe darüber zu speculiren und vom gesunden Menschenverstand die Annahme geradezu verboten, als ob der Höhlenmensch nichts weiter zur Verfügung gehabt hätte, als was in den freilich kümmerlichen Resten im Schutte der Höhlen sich findet. Ist es doch gerade, als wenn man an Höhlenresten aus den letzten 4 Jahrhunderten bezweifeln wollte, daß das Wild geschossen worden sei, weil kein Feuerrohr und keine Bleikugel mit den Knochenresten gefunden ward.

Ist einmal von Werkzeugen die Rede, so ist auch noch ein Wort über die Topfscherben zu sagen, welche wohl so alt sind als die Bekanntschaft mit dem Feuer und übereinstimmend in fast allen Höhlen nicht nur Deutschlands sondern auch Frankreichs und Belgiens sich finden, so daß Dupont keinen Anstand nimmt von „Scherben aus der Mammuthszeit" zu sprechen. Sind doch in den belgischen Höhlen aus der allerältesten Zeit selbst Scherben von Töpfen gefunden worden, die deutlich auf der Scheibe gedreht waren. Solche Scherben kennen wir in Deutschland nun allerdings nicht; was hier sich fand, weist ausschließlich auf rohe aus der Hand geformte, fingerdicke Geschirre hin von schüsselartiger Gestalt. Die Masse ist nicht gebrannt, sondern einfach am Feuer gehärtet, der grobe Sand, der in den Thon eingeknetet ist, diente augenscheinlich dazu, der Masse Halt zu geben und den Topf vor dem Reißen bestmöglich zu schützen.

Je nach stärkerem oder schwächerem Gebrauch finden sich die Scherben mehr oder minder gebrannt. Im Uebrigen wird sich Jedermann mit der Ansicht des Grafen Wurmbrand einverstanden erklären können, wonach das einfache Freihandformen des Lehms, sobald es sich um größere Gefäße handelt, einer flachen Basis bedarf. Von der flachen Basis aus wird die Wandung des Gefäßes aufgesetzt und ringsum mit den Fingern angedrückt. Bei diesem Geschäft drängt sich dem Arbeiter ganz natürlich der Wunsch auf, daß die untere Basis sich dreht. So sieht man denn bei vielen Fragmenten rundum laufende feine Linien, die sich nur durch eine Drehung des Gefäßes erklären lassen: ganz sicher ließen auch die Alten, wenn sie gleich keine eigentliche Töpferdrehscheibe kannten, bei Fertigung der großen Geschirre irgend eine flache Basis, einen Schiefer so von einem andern Individuum drehen, oder drehten ihn selbst mittelst einfacher Manipulation mit den Füßen. Das Drehen der Basis ist daher ohne allen Zweifel so alt als das Fertigen der Töpfe und eine Altersbestimmung aus Scherbenresten der primitiven Form gar nicht möglich. Erst die Gestalt der Töpfe und die an denselben angebrachte Ornamentik berechtigen dazu. Denn daraus erst ist man im Stande, eine That des menschlichen Geistes zu erkennen, nicht aber aus Arbeiten, die gewissermaßen nothwendig sich so gestalten, sobald sie einmal ausgeführt werden.

Weder die Stein- noch die Bein-Arbeiten, noch auch die Töpferscherben geben uns irgend einen Anhalt zur Beurtheilung der Zeit, mit welcher wir etwa zu thun hätten. Wir wenden uns daher gerne zu den Resten der geschlachteten und in der Höhle verspeisten Thiere, die glücklicher Weise so feste, unveränderliche Typen zeigen, daß die Untersuchung der Knochen eine wahre Erholung gewährt gegenüber dem zufälligen Spiel der Steinmesser und Topfscherben. Die Untersuchung der Knochen in den süddeutschen Höhlen lieferte nun

zu unterschätzende wichtige Resultat, daß der Höhlenbewohner eine ganz andere Fauna vor sich hatte, als der sog. historische Mensch.

Diese fremdartige Fauna besteht, wie man das längst richtig beurtheilt hat, theils aus vollständig von der Erde verschwundenen Thieren wie Mammuth, Einhorn und Höhlenbär, theils aus Thieren, die zwar noch leben auf dem Erdkreis, aber in andere, nördliche Zonen gewandert sind wie Renthier, Grißlybär, Vielfraß, Moschusochse. Daran reihen sich andere Organismen, Schnecken und Moose, die heutzutage nur in höheren Breiten gefunden werden. Die Vergleichung der nicht mehr in unserer gemäßigten Zone lebenden, sondern in die kalte nördliche Zone ausgewanderten Thiere mit den in den Höhlen begrabenen Resten spricht in keiner Weise für eine Veränderung der Species. Wenigstens was das Knochengerüste betrifft, muß dieß mit der größten Bestimmtheit ausgesprochen werden, über die Weichtheile der Thiere, Haut, Haare u. s. w. liegt keinerlei Thatsache vor und kann weder über das Eine noch über das Andere irgend etwas mit Grund behauptet werden. Doch liegt bei der absoluten Uebereinstimmung der festen, unverweslichen Theile die Vermuthung sehr nahe, daß auch im Uebrigen die einst unsere Gegend belebenden Thiere genau zu derselben Art gehören, wie die jetzt arktisch gewordenen. Auf diesen ungemein wichtigen Gegenstand hat man sicherlich in erster Linie zu achten, wenn die Höhlenthiere vor unseren Augen vorüber ziehen. Weit aus die meisten Knochen, die wir aus den Höhlen ziehen, gehören dem **Bären** an. Alle Zoologen aber, die selbstständige Untersuchungen an den Bärenresten gemacht haben, sind darüber einig, daß die häufigste, gewöhnlichste Art wirklich eine eigene selbstständige Art ist, die man heutzutage nicht mehr kennt und somit zu den ausgestorbenen Thieren zu zählen ist. Die Art heißt gewöhnlich Ursus spelaeus, von Geoffroy St. Hilaire zu einem eigenen

Genus erhoben: Spelaearctus. Dieser stattliche, selbst den fürchterlichen grauen Bären Nordamerikas an Größe übertreffende Bär mißt ausgewachsen 10 Fuß im Skelet, am Kopfe ragt die Stirn hoch über die Nase und Schnauze hinauf, das Gebiß besteht aus 30 kräftigen, warzigen Zähnen, nämlich $\frac{3}{4}$ Backenzähnen, unter welchen sich ins Besondere der vordere Praemolar durch 3 entwickelte Höckerspitzen jeder anderen Bärenart gegenüber kennzeichnet, $\frac{1}{1}$ Eckzähnen und $\frac{3}{3}$ Schneidezähnen. Alle Glieder erbreitern sich gleich dem Kopfe, Brust, Becken und Tatzen, letztere zeigen namentlich auch eine vom lebenden Bären abweichende Stellung des Daumens, die das Thier ganz besonders zum Klettern befähigte. Trotz der erschreckenden Größe war dieser Bär viel weniger Carnivore, als der lebende Bär oder gar als der Eisbär, ja die Größe seiner Krallen überschreitet die der Krallen des ersteren in keiner Weise und erreicht noch lange nicht die des Eisbären.

Tausende und abertausende von Bärenknochen sind schon aus den Höhlen gefördert worden und noch viel mehr mögen darin versteckt liegen, denn der Bär war ganz entschieden der hauptsächlichste Gegenstand der Jagd: um seines Fleisches, seines Markes und seines Felles willen. Sämmtliche Knochen der Höhle rühren lediglich nur von gejagten, in die Höhle hereingeschleppten und in der Höhle zerlegten und verspeisten Thieren her, wofür die evidentesten Beweise vorliegen. Selten nur liegen auch nur 2 zusammengehörige Knochen noch nebeneinander, aber sehr häufig fanden sich zerstückelte Knochen wieder zusammen, die mehrere Meter auseinander gelegen hatten. Die Knochenmasse des Bärenskelets ist lange nicht so fest und hart, wie die eines Wiederkäuers, die Knochen junger Individuen namentlich so schwammig und porös, daß sie zwischen den Fingern sich zerdrücken lassen. Das Mark der Knochen liegt nicht frei in der Knochenröhre, wie eben bei Wiederkäuern, sondern [illegible] in den

weiten Knochenmaschen und Schwammzellen und kann durch einfaches Zerschlagen der Röhre nimmermehr gewonnen werden. Darin liegt der Hauptgrund, daß die Mehrzahl der Knochen ungebrochen und vollständig im Moder steckt, während die Markführenden Knochen anderer Thiere in die Länge und die Quere zerschlagen sind. Einzelne Röhrenknochen und Wirbel dagegen tragen die Spuren an sich, daß der Höhlenbewohner vielfach sich Mühe gab, den Marksaft aus den Knochen zu saugen, da selbstverständlich von einem Aussieben derselben keine Rede sein konnte. Man muß sich wirklich freuen über die Einfachheit des Verfahrens, das zu diesem Ende angewendet wurde, um so mehr als die Eskimos auf Spitzbergen heute noch in ähnlicher Weise manipuliren. Es wird in den Röhrenknochen an beiden Enden ein Loch geschlagen, am Feuer das Stück erwärmt, um das Fett flüssig zu machen, und dann einfach am Knochen gesaugt. Statt des Messers, mit welchem heutzutage der Eskimo in die Epiphysen des Eisbärenknochens haut, bediente sich der Höhlenmensch eines natürlicheren Instruments, des Unterkiefers vom Bären selber. Dieser wurde mit dem Feuerstein ausgelöst, die Rolle und der Kronenfortsatz weggeschlagen und mit dem nun wirklich handlich gewordenen Hackbeil auf die Knochen geklopft, so daß der Eckzahn bei jedem Hieb ein Loch in den Knochen schlug. Wie wir um ein Ei auszutrinken oben und unten eine Oeffnung picken, so schlug der alte Jäger mit dem Bärenkinnbacken sich ein Loch oder zwei in den Knochen, und zwar oben und unten in der Nähe der Epiphysen und gelangte bei Erwärmung des Stücks sicher zu seinem Ziel. Hunderte solcher Knochen liegen nur im Hohlefels, wurden aber lange Zeit übersehen, bis das Auge einmal aufmerksam gemacht die Schlagmarken erkannte und sie jetzt an einer Reihe von Höhlenknochen auch außerhalb Deutschlands wiederfand.

Ersieht man auf diese Weise, wie der erlegte Bär bis auf's

Mark dem Höhlenmenschen zur Nahrung diente, so zeigen die Beinnadeln — was an und für sich freilich selbstverständlich ist —, wie der Bärenpelz zu dessen Bekleidung gedient hat. Das Fell nach Bedarf zusammenzunähen, dazu eigneten sich die groben Beinnadeln trefflich. Daß Sehnen, Lederriemen oder die gedrehten Därme den Faden dazu lieferten, leuchtet wohl von selbst ein.

Wirft man, was sehr nahe liegt, die Frage auf, wie sich unser Höhlenbär zum lebenden Bären verhalte, namentlich ob der letztere nicht in irgend einem Verhältniß der Descendenz zu jenem stehe, so ist es gewiß von nicht zu unterschätzender Bedeutung, daß neben dem Höhlenbären, wenn auch ziemlich selten, die Reste einer Bärenart liegen, die den Typus des wahren Ursus-Geschlechte vertritt und der geographischen Ursusform, um nicht zu sagen Ursus-Art am nächsten steht, welche die Ostküste des Beringsmeeres bewohnt und als U. ferox, oder grissly bear bekannt ist. Folgen wir bei Beurtheilung der Reste dieses Bären den Untersuchungen eines Dr. Middendorf auf dessen sibirischer Reise, so nehmen wir in Uebereinstimmung mit Richardson (fauna borealis americana) und Wilson gerne an, daß ein großer, durchgreifender Unterschied zwischen den lebenden Bären der nordischen Regionen nicht besteht. Man könnte einzig nur wegen der enormen Länge der Krallen dem U. ferox ein Anrecht auf eine eigene Art zugestehen. Richtiger dürfte man jedoch denselben als die ausgezeichnetste geographische Varietät des U. arctos bezeichnen und würden sich die geographischen Veränderungen des U. arctos überhaupt in folgender Weise gruppiren: 1. der südcaucasische Bär (isabellicus), die kleinste Form, von lichter Farbe, 2. der nordeuropäische Bär aus dem Gebiet des baltischen Meeres, 3. der sibirische Bär, durchweg größer und grobknochiger, der vom Gebiet des baltischen Meeres bis zu Westküste des Beringsarmes verbreitet ist, 4. der graue Bär im Osten des Ber

armes (ferox). Nur ganz ausnahmsweise hat dieser Bär, wenn er recht alt wird, bloß 30 Zähne, sonst immer 36 bis 42, wodurch sich namentlich jüngere Exemplare nach vollendeter Zahnung leicht erkennen lassen. Sämmtliche Vorbackenzähne haben einen Fleischfresser-karakter, sind einspitzig und schneidend in den von der Spitze abfallenden Gräthen, im scharfen Gegensatz gegen die mehr hügelichen, warzigen Zähne des Höhlenbären. Außer an den Kiefern und Krallen ist es nun freilich kaum möglich die beiden Arten sicher zu unterscheiden, um so weniger als man bei dem zerstreuten Umherliegen sämmtlicher Knochen nie sicher ist, welcher Art man dieses oder jenes Stück zuschreiben soll. So viel nur darf mit Sicherheit angenommen werden, daß wir in den Höhlen einen Bären vom Typus des lebenden neben der verschwundenen Höhlenbärform finden; wir finden hienach sicher, daß beide vom Ureinwohner gejagt und verspeist wurden. Der, obwohl größere und plumpere Höhlenbär war von Natur mit schwächeren Angriffsmitteln ausgerüstet, als U. ferox und fiel im Kampf mit dem Menschen. Sein Geschlecht verschwand, während die zahnreichere, mit den langen Krallen bewaffnete Art wenigstens noch die Flucht in entlegene menschenärmere Gegenden ergreifen konnte. So kam es, daß U. spelaeus gänzlich von der Erde verschwand, U. ferox aber mit anderen Geschlechtern seiner Zeit gen Norden gedrängt wurde.

Die Erinnerung aber an das, was der Bär dem ersten Menschen einst war, lebt noch fort in der Mythe und Tradition. Verschwunden von der Erde, ist der „große Bär" als Gestirn an den Himmel versetzt, nachdem zuvor die altgermanische Mythe ihm göttliche Ehre zugedacht und dem Gott Thôr selbst Beinamen, wie Osbeorn und Osbiörn gegeben hatte. Ja weit herein in die christliche Zeit greift der Cultus des Bären, der noch im 12. Jahrhundert in öffentlicher Procession durch den Dompropst in Halberstadt umhergeführt wurde und dem zu Ehren die Stif-

tungen von Mainz, Straßburg u. andern Orten das „Bärenbrot" verabreichten. Wie aber alle heidnischen Sitten und Bräuche durch die christliche Anschauung des Mittelalters anrüchig gemacht wurden, so erging es auch dem dem Heidengott geheiligten Thiere, was die Worte „Bärenhäuter" oder „auf der Bärenhaut liegen" zur Genüge beweisen.

Nächst dem Bären stand als Jagdthier hoch im Werth das **Renthier**, soweit wir es aus der Zahl der in den Höhlen liegenden Reste urtheilen können. Es ist das Thier, welches neben der Nahrung durch sein Fleisch das Material für die Industrie darbot, wenn es erlaubt ist, dieses heutzutage so volltönende Wort auf die Verarbeitung der unbedeutenden Instrumente anzuwenden, die im Schutt des Höhlenhaushaltes liegen. Vergleicht man die Knochensubstanz des Bären mit dem des Rens, so ist auch ohne Mikroskop bei einfacher Prüfung mit einem Messer und mit dem unbewaffneten Auge zu ersehen, wie viel dichter die Knochenzellen liegen und wie viel fester und solider das Bein dieses Wiederkäuers ist, als das leichtere, spongiöse des Bärengeschlechts. Zunächst hängt damit die Beschaffenheit des Markes zusammen. Dieses liegt stets so zu sagen frei in der Röhre, und kann dann bei Oeffnung der Knochen zusammenhängend herausgenommen werden. Dieser Umstand erklärt wohl von selbst schon die Thatsache, daß die Renthierknochen fast ausnahmslos zerschlagen und gespalten sind, während es sich bei den Bärenknochen verhältnißmäßig wenig rentirte, durch Zerschlaschlagen der Röhren zum Mark zu gelangen. Es genügte bei diesen jene oben beschriebene Manipulation, durch die an beiden Enden des Knochens angebrachten Oeffnungen den Marksaft auszusaugen.

Um mit dem Schädel des Rens zu beginnen, wurde die Schädelkapsel als solche gerne geschont und mit einer gewisser
falt über der Stirne glatt abgeschabt. Beim Anblick dieser

kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, in denselben den ersten primitiven Schöpfnapf zu erblicken, ein natürliches Trinkgeschirr, das neben dem Becher des Diogenes feil hat. Bei einigen sind die Geweihstücke glatt vom Schädel weggeputzt, deßgleichen die hervorstehenden Knochenstücke an der Basis des Schädels sorgfältig weggeschlagen. Bei anderen ließen sie die Stummel des Geweihs als Handgriff stehen und wurde das foramen occipitale irgend mit einem Zapfen verstopft.

Das werthvollere Material gab aber das Geweih, von dessen Verarbeitung zu spitzigen, stechenden Werkzeugen zahlreiche Funde Kunde geben. In erster Linie gab das Geweih die Nadeln ab, die mit den scharfen Feuersteinen aus der Stange herausgeschabt wurden. Es liegen Geweihstücke vor von einem halben Meter Länge, in welche der Länge nach zuerst rechts, dann links Rinnen hineingeschnitten sind, so daß ein mittlerer Kern stehen blieb. Dieser Kern wurde nun, so lange er noch unten festsaß, rund geschabt und die Nadel am Stück fertig gemacht bis auf die schmale Verbindungsstelle, welche dieselbe mit dem Stück verband. Zuletzt wurde auch dieser schmale Streifen durchgesägt und das Instrument vollends in der Hand geglättet. Oehre in den Nadeln finden sich in den deutschen Höhlen noch nicht, doch wird daraus der Schluß nicht gezogen werden dürfen, daß sich unsere Höhlenmenschen noch nicht auf der Stufe des Fortschritts befunden haben wie die französischen Höhlenmenschen. Galt es doch überhaupt nur ein Loch ins Fell zu stechen und dann mit dem Riemen hindurchzufahren. Einzelne abgebrochene Spitzen mögen schließlich auch als Pfeilspitzen gedient haben.

Ebenso häufig als die spitzgeschabten Geweihstücke sind ferner die breiten griffartigen Stücke, vorne nicht schneidend, sondern stumpf zugerichtet. Man besieht sich diese Griffe hin und her und kann sie schließlich für nichts anderes ansehen als für Instrumente zum Abbälgen der Häute. Möglich, daß sie auch

zum Glätten der Spitzen und Nadeln dienten, an denen der Feuerstein trotz aller Schärfe doch immer rauhe und unebene Stellen hinterließ.

Die dritte Art von Instrumenten stellt Angeln dar, oder wie man sie in Frankreich nennt: Harpunen. Es sind 4—5 Millimeter dicke und einige Centimeter lange Spitzen, an denen Widerhaken nach Art von Sägezähnen einseitig angebracht sind. Letztere sind augenscheinlich mit großer Sorgfalt und unsäglicher Geduld aus dem Geweih geschabt und es bezeichnen die Striche des Feuersteins, die Arbeitsweise, in welcher der alte Beinschneider zu Werke ging.

Endlich liegt eine Anzahl räthselhafter Stangenstücke vor, 3—4 Decimeter lang, an deren Ende ein rundes Loch glatt durchgebohrt ist, so groß, daß man mit dem Finger eingreifen kann. Wurde durch die Löcher einfach ein Riemen durchgezogen um die Stange am Gürtel zu tragen, als eine Art Handwaffe, oder war die durchbohrte Stange irgend ein Zeichen von Herrscherwürde, wie C. Vogt meint, wer will es mit Bestimmtheit noch sagen?

Außer Schädel und Geweih wurden aber auch noch sämmtliche Extremitätenknochen, neben der Benutzung des Marks, vielfach zu Spitzen zerschlagen und geschabt. Dieß gilt namentlich von den längsten und festesten Röhrenknochen des Mittelfußes und der Mittelhand. Man findet diese regelmäßig der Länge nach geöffnet und zeigen die Schlagmarken an den Stücken, daß auch hier der Bärenkiefer das Haubeil abgab, mit welchem die Knochen wenigstens im Groben zurecht gemacht wurden, um dann weiterhin erst mit dem Feuersteinsplitter verarbeitet zu werden.

Wir wissen von nordischen Reisenden, wie das Renthier dem Anwohner des Eismeers sein Ein und Alles ist. Es dient dem Menschen mit seiner Kraft, ihn von Ort zu Ort

und ihm seine Waaren auf Hunderte von Meilen zu Markte zu schaffen, es dient ihm ferner mit seiner Milch, denn es wird gleich der Kuh gemolken. Getödtet endlich ernährt das Ren mit seinem Fleisch und es wird von seinem Leib alles Denkbare verwerthet, Haare, Haut, Sehnen, Knochen und vorab das Geweih. Die anatomische Vergleichung der Höhlenreste mit dem Skelet des nordischen Rens läßt durchaus keinen Unterschied erkennen, so wenig, als es möglich ist zwischen den im wilden Zustand lebenden Thieren und dem gezähmten irgend unterscheiden zu können. Es ist daher nicht so leicht, die Frage zu entscheiden, ob die Höhlenbewohner wilde Rene gejagt, verspeist und verarbeitet haben oder aber ob es zahme Thiere waren, die sie in der Höhle abschlachteten. Die Gesellschaft der Bären und anderer wilden Thiere und der absolute Mangel der sog. Hausthiere läßt an sich schon das erstere vermuthen, ein positiver Beweis aber ist allerdings nicht zu führen. Doch legt C. Vogt gewiß mit Recht einen besonderen Werth auf den negativen Beweis, daß Reste vom Hund durchaus fehlen, der Hund aber zur Zähmung des Rens und zur Bewachung der Herden als unumgänglich nothwendig angesehen wird.

Die gleiche Frage, ob wild oder gezähmt erhebt sich bei dem **Pferd**, das, was die Häufigkeit des Vorkommens anbelangt, in dritter Linie nach Bär und Renthier steht. Hat zur Zähmung der Renthiers nothwendig der Hund gehört, so wird das Gleiche vom Pferd nicht gesagt werden dürfen. Denn es wäre denkbar, daß das vorhandene wilde Pferd durch Einfangen der Fohlen an den Menschen gewöhnt worden wäre ohne die Beihilfe eines weiteren Hausthiers, wie des Hundes, was wir nach Angabe des gezähmten Renthiers voraussetzen zu müssen glauben. Aber unter allen Umständen ist das Pferd der Höhlen ein so sehr von allen Pferderassen abweichendes, daß wir keinen Anstand nehmen, das Höhlenpferd für das wilde einheimische zu halten. Ob der

Mensch zu der Zeit, aus welcher die Höhlenreste stammen, es sich je dienstbar gemacht hatte, lassen wir dahin gestellt. Verspeist hat er es jedenfalls in der Höhle und ebenso dessen Mark aus den Knochen geholt, wie er auch dessen Röhrenknochen zu Beinwerkzeugen verwendete. Die Reste der Höhle weisen auf eine kleine dickköpfige Rasse hin mit schlanken zarten Beinen, die, wenn sie mit einer lebenden Pferderasse verglichen werden soll, dem wilden Steppenpferd am nächsten steht. Darf man, wie Veterinäre bestimmt behaupten, aus der Kopflänge des Pferdes einen Schluß ziehen auf dessen Höhe, so war es nicht höher als 1,3 Meter und bei solcher Körperbeschaffenheit denn doch wenig geeignet dem Menschen große Dienste zu leisten. Und doch war ein ganz eigener Werth auf das Pferd gelegt, indem dessen Schneidezähne größtentheils an der Wurzel durchlöchert sind, um sie als Anhängsel, sei es als Schmuck oder als Amulet zu tragen. Unwillkürlich denkt man hiebei an das Hufeisen, das der schwäbische Bauer an seine Stallthür nagelt, auf daß keine Hexe sein Vieh bezaubere, oder an die 3 Roßhaare, mit denen Zauber getrieben werden kann und erinnert sich, wie zu allen Zeiten der Geschichte dem Pferde etwas Dämonisches anklebte. Schreibt doch schon Tacitus von den weißen Pferden der Deutschen, die sie auf öffentliche Kosten halten, ohne sie zu gewöhnlicher Arbeit zu verwenden. Sorgfältig wird ihr Gewieher beobachtet, darum begleiten sie Fürsten, und Priester, um in die Zukunft zu schauen, die durch das Schnauben und Wiehern angedeutet wird.

Von den heutigen Hausthieren Rind, Schaf, Ziege ist so wenig eine Spur in den süddeutschen Höhlen, als von den fleischfressenden Thieren Hund und Hauskatze. Dieselben scheinen denn doch entschieden einer späteren Zeit anzugehören und mit der sogenannten arischen Einwanderung im eigentlichen Sinne des Wortes zusammenhängen. Wohl finden sich Ochsenknochen, jedoch nur selten und gehören dieselben entweder dem wilden

Urstiere Bos primigenius an oder dem kleinen nordischen Ovibos. Den Hausstier in seinen verschiedenen Schlägen treffen wir erst später im Moor- oder im Pfahlbau: möglich daß der kleine Bos brachyceros als wilde Art schon vorhanden war, jedoch sind der Funde zu wenig und das Vorkommen desselben so selten, daß zur Bildung eines festen Urtheils noch weitere Erfunde abzuwarten sind.

Hand in Hand mit dem Fehlen der Hausthiere geht die weitere Thatsache des Fehlens der gewöhnlichen heutzutag wild lebenden Säugethiere, welche den Gegenstand der heutigen Jagd bilden: Hirsch, Reh, Hase. Entweder wurden sie nicht gejagt, was aber doch kaum denkbar ist, wenn sie in Wirklichkeit vorhanden waren, oder aber ist anzunehmen, daß sie mit dem damals herrschenden Klima sich nicht vertrugen, gleichwie heutzutage das Renthier und der Hirsch nirgends sich zusammen vertragen. Vom Hasen allein dürfte vielleicht angenommen werden, daß er zur Höhlenzeit zwar schon existirte, aber aus Vorurtheil nicht verspeist wurde, ein Vorurtheil, das ja theilweise noch in die altgermanische Zeit hereingreift.

Weit mehr als diese modernen Knochen ziehen die Reste der großen Dickhäuter die Aufmerksamkeit auf sich, die jetzt spurlos von der Erde verschwunden sind und ihre entfernten Verwandten nur noch jenseits des Wendekreises am Leben haben: **Elephant** und **Nashorn** (oder wie letzteres in der altdeutschen Sprache heißt: Einhorn). Daß die Knochen und Zähne beider Thiere nicht nur selber ganz und gar von derselben Beschaffenheit und demselben Erhaltungszustand sich finden, wie die Knochen von Bär und Ren, sondern auch deutlich von den Menschen zerschlagen und bearbeitet worden sind, ist eine Thatsache, der Niemand die Augen verschließen kann. Viele Paläontologen sträuben sich allerdings noch gegen die altgewohnte Anschauung und wollen in diesen Pachydermen rein vormenschliche Fossile aus dem jüngsten

Tertiär erblicken, die von dem Menschen lebend nie gesehen worden sein sollen. Diese Reste seien zufällig, schon als Reste in die Hände der Höhlenmenschen gerathen, und als Gegenstände der Curiosität, vielleicht auch als Gegenstände der Medicin oder des Aberglaubens in die Höhlen geschleppt worden. Man könnte sich schließlich diese gewaltsame und unnatürliche Deutung gefallen lassen, wenn man nur den einen oder andern vereinzelten Fund in den Höhlen gemacht hätte; nun finden sich aber abgesehen von Deutschland in den meisten Höhlen Frankreichs und Belgiens auf ganz übereinstimmende Weise Skelettrümmer von Mammuth und Nashorn, insonderheit bearbeitetes Elfenbein, so daß von vereinzelten Funden derselben keine Rede mehr sein kann, sondern vielmehr die Gleichaltrigkeit des Höhlenbewohners mit den beiden Pachydermen über allem Zweifel erhaben ist. Daß die Reste dieser beiden Kolosse nicht häufiger gefunden werden, hat seinen natürlichen Grund eben in der Massenhaftigkeit der gefallenen Thiere, die an Ort und Stelle, wo sie gefallen waren, zerlegt werden mußten. Nur abgetrennte Stücke waren transportabel, wie z. B. die Füße und Stoßzähne. Auf letztere wurde ein nicht geringer Werth gelegt, wie die vielen abgeschlagenen Fetzen beweisen, die theilweise mit Feuerstein bekratzt sind, und die deutliche Bestimmung zur Verarbeitung an sich tragen. So ausgezeichnete dolchartige Spitzen, wie sie Schmerling in den Lütticher Höhlen gefunden, oder gar Kunstwerke, wie die in St. Germain aufbewahrte Elfenbeinplatte, auf welcher ein erkennbares Mammuth eingravirt ist, wurden freilich in Deutschland noch nicht gefunden.

Der Mensch und diese plumpen Thiere vertragen sich nun ein für alle mal nicht miteinander. Das ist eine Erfahrung, die man im Lauf der letzten 3 Jahrzehnte am deutlichsten im Süden von Afrika gemacht hat. Auf Hunderte von Meilen [illegible] Lande des Orangeflusses und der Vaalgegenden kein

sehen, wo in den 40ger Jahren noch die reichsten Gründe für Zahnjagden waren. Mit dem Augenblick, da der Mensch einst von Europa Besitz ergriff, schlug dem Mammuth und Nashorn ihre Stunde: sie vermochten sich der menschlichen Klugheit und List gegenüber nicht zu schützen, wenn auch der Mensch mit seinen primitiven Waffen im offenen Kampfe diesen Thieren nichts anhaben konnte.

Aehnlich wie mit den gewaltigen Pachydermen mag es sich wohl verhalten haben mit dem „grimmen Leu", der fürchterlichen Höhlenkatze, die eben so selten sich findet als die Knochen der Elephanten. Einen Löwen zu erlegen war augenscheinlich ein Ereigniß im Leben des Höhlenmenschen, das wegen der Schwierigkeit, die eine derartige That hatte, selten genug vor sich ging. Und wahrlich nicht ohne Verwunderung sieht heute noch der Zoolog diese Krallen und dieses Gebiß sich an, welches unsere Phantasie sich gerne geröthet vom Blute der Menschen vorstellt.

Sonst ist wohl wenig mehr zu sagen von gleichaltrigen Vierfüßlern. Zu erwähnen wäre noch das Wildschwein, der Wolf, Luchs und Kuter. Letzterer darum, weil seine zierlichen Unterkiefer fast regelmäßig am Hinterrande durchbohrt sind um ebenso wie die Zähne des Pferdes getragen zu werden. Unwillkührlich denkt man an den uralten Aberglauben, der mit den Katzen getrieben wurde, und der aus alt heidnischer Zeit (mit einem Katzengespann fuhr Freya aus) vererbt, auf unsere Hauskatze sich übertrug, die nach V. Hehns Nachweisung erst mit dem Anfang des Mittelalters aus Egypten den Weg nach Europa fand.

Dagegen lohnt sich noch ein Blick auf die zahlreichen Reste von Federwild. Vor Allen steht hier oben an der Schwan. Die Menge der Schwanenknochen überrascht bei der Thatsache, daß dieser Vogel heutzutage eine Seltenheit ist im südlichen

Deutschland. Glatt abgeschnittene Flügelknochen (ulna) dieses Vogels lassen kaum eine andere Deutung zu als die eines musikalischen Instruments, denn an das Oeffnen derselben aus dem Grunde, aus welchem die Röhren der Wiederkäuer geöffnet wurden, darf ja bei dem Mangel des Markes nicht gedacht werden. Unwillkürlich richtet sich unser Auge nach Norden, nach den Ufern des baltischen Meeres, nach Schweden und Norwegen und folgt dem Lappen auf seiner Jagd nach dem Schwan, den er in seinen Brüteplätzen aufsucht und mit Knüppeln todtschlägt, um seiner warmen Federn sich zu bemächtigen oder seine Eier auszunehmen. Nur an den Brüteplätzen ist die Erlegung einer solchen Zahl von Schwänen denkbar und nehmen wir darum keinen Anstand, das Leben des Höhlenmenschen in eine Zeit zu verlegen, da der Schwan im Süden Deutschlands (und Europas) brütete, beziehungsweise in eine Zeit ganz und gar veränderten Klimas, da dieser Mittelmeervogel auf seinem Zug gegen Norden diesseits der Alpen schon Halt machte und in einer Gegend brütete, da man heutzutage den Schwan im wilden Zustand gar nicht mehr kennt und nur vereinzelte, kranke oder abgehärmte Exemplare erschlagen werden. Ganz ähnlich ist es mit der Gans und Ente, die beide in zahlreichen Resten vertreten sind: die wilde Gans ist gleichfalls ein Zugvogel, der nur auf seinem Zuge unsere Gegenden berührt und dabei so hoch fliegt, daß selbst heutzutage bei der Vervollkommnung der Schußwaffen nur selten ein Individuum erlegt wird. In der Höhlenzeit war unser Land nothwendig ein Zielpunkt der ziehenden Thiere, das sie im Frühlinge besuchten, um zu brüten und im Herbst wieder verließen, wenn das Wasser sich in der Kälte schloß. Weniger charakteristisch ist die Ente, die vereinzelt heute noch hier zu Lande brütet.

So weist denn die Thierwelt, deren Reste die Höhlen bergen, sowohl Vögel als Vierfüßler, auf eine ferne liegende Zeit, da

ein entschieden nordisches Klima unsere deutsche Gegend beherrschte. Wir stehen wieder mit unseren Forschungen vor einer, ob auch keineswegs erklärten, aber nichts desto weniger sicheren Thatsache, daß der Mensch schon Zeuge war von der, wie man sich wohl schon ausgedrückt hat, letzten geologischen Periode, der sogenannten Eiszeit Europas. Mit dieser Thatsache fällt vollends jede Schranke, welche menschliche Vorstellung zwischen Sonst und Jetzt, zwischen die Urwelt und die heutige Welt gesetzt hat, zusammen und fänden wir (wollen wir bei der alten Vorstellung stehen bleiben) den Menschen schon im Kampfe mit den „fossilen Thieren der Urwelt". Der Begriff „fossil" selber ist ein unhaltbarer geworden oder kann höchstens noch die Bedeutung von „ausgestorben" haben; denn in ununterbrochener Reihenfolge führt die Entwickelung der Dinge und der Geschichte des Menschen zu dessen Vorgeschichte und von dessen Vorgeschichte zu den bloßen Schichten der Erde.

Es fragt sich nun, ob die Wissenschaft bereits im Stande ist, über die Zeit Auskunft zu geben, in welche das Leben der Höhlenbewohner und dessen Kampf mit den sog. Ungeheuern der Urwelt zu verlegen wäre. In Frankreich haben die Gelehrten etwa folgenden Beweisgang eingeschlagen: Die Bildung der Höhlen geschah durch saure Dämpfe, welche in alten geologischen Perioden dem Erdinnern entströmten. Als in der letzten geologischen Periode, zur Zeit der Gletscher und der Ueberschwemmungen die Erosion der Thäler begann, wurden die in den Kalkbergen vorhandenen Höhlen von dem Thal angeschnitten und der Thalschutt in die Höhlen eingeschwemmt. Sobald die Höhle bei tiefer gehender Auswaschung trocken gelegt wurde, bemächtigte sich ihr der Mensch als Bergeplatz, ward aber, da seine Spuren theilweise tief unter dem Schutt liegen, zu verschiedenen Zeiten durch Ueberschwemmung wieder aus seiner Höhle vertrieben und seine Wohnstätte, seine Küche und sein Lagerplatz vom Schlamme

zugedeckt. Bei dem Fortschreiten der Thalauswaschung wurden später die tiefer liegenden Höhlen angeschnitten, so daß heutzutage die Höhenlage einer Höhle über der Thalsohle deren relatives Alter bekundet. Die hoch am Bergesrand z. B. 30 Meter über dem Wasserspiegel des Thales mündenden Höhlen sind älter, als die 20 Meter hohen, diese älter als die 10 Meter und darunter gelegenen. Um nun die Zeit in bestimmen, in welcher die Höhlen zu Tage traten, wird irgend ein Minimalsatz für die Erosion eines Kalksteins zu Grunde gelegt, etwa 1 Millimeter im Jahr, und kommen nun bekanntlich die Gelehrten über dem Rhein zu den enormen Ziffern (20—30 Jahrtausende), nach welchen sie das Alter des Menschen berechnen.

Auf welch unendlich schwachen Füßen diese ganze Logik steht, bedarf kaum einer Ausführung. Es ist entschieden verboten in der Wissenschaft, geologischen Sätzen, die nichts weniger als feststehen und unter allen Umständen disputabel sind, mathematische Beweiskraft zu vindiciren und nun auf Grund von mehr oder minder hypothetischen Sätzen Schlüsse von so eminenter Tragweite zu ziehen, wie z. B. daß Europa schon seit 30000 Jahren von Menschen bewohnt sei. In erster Linie ist die Höhlenbildung sicher ganz anders vor sich gegangen, als die alte plutonistische Schule wähnte, welche saure vulcanische Emanationen zu Hülfe rief, um den Kalk zu durchfressen. Unbefangene, aufmerksame Beobachter von Höhlen erblicken vielmehr in denselben alte unterirdische Wasserläufe, welche durch Spalten und Trichter mit der Oberfläche in Verbindung stehen. Jeder Bach der aus dem Kalkberge entspringt hat einen oft meilenlangen unterirdischen Lauf und giebt es ja bekanntlich Höhlen genug, in welche man mittelst Fahrzeugen eindringt. Die Höhlen sieht man daher viel richtiger als Wasserläufe an. Erdbeben und Niveauänderungen des Bodens haben in alten Zeiten schon den früheren Wasserlauf abgeleitet und wurden dadurch Höhlen

trocken gelegt. Immer aber setzt die Bildung einer Höhle die früher vorhandene Thalbildung voraus, das Wasser, das jene bildete, verlangt einen Ausfluß in's Thal und hat man solchen Einfluß und Ausfluß noch fast in jeder Höhle beobachten können. Die Existenz einer Höhle vor dem Thal ist ein Kind vor dem Vater, eine unnatürliche Annahme, gegen welche jeder gesunde Sinn sich sträuben muß.

In zweiter Linie setzen die Anhänger der französischen Theorien die Bildung der Thäler durch die Kraft der Erosion voraus. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß, so sicher sich Erosionsthäler im Schuttland, in der Molasse bis hinab zum Gneis und Granit bilden, ebenso sicher auch eine große Zahl, vielleicht weitaus die Mehrzahl nicht durch Erosion, sondern durch Spaltung und Klüftung der Gebirge sich gebildet hat. Namentlich kennt man kein Beispiel, daß sich in Kalkgebirgen quer durch meilenweit ausgedehnte Kalkbänke ein Fluß ein Thal genagt hätte. Kommt ein Fluß auf seinem Lauf durch die Länder an ein Kalkgebirge, so staut er sich vielmehr, läuft dann über die Kalkbänke weg und stürzt sich in Katarakten und Wasserfällen über die Bänke in das tiefere Gebirge. In diesem Fall existirt keine Spalte durch das Gebirge, die er benützen und sich zu rechte machen könnte. Ueberall aber, wo der Fluß quer durch ein Kalkgebirge hindurchgeht in ganz bestimmter, von dem allgemeinen Gefäll der Schichten unabhängigen Richtung, da ist es mehr als gewagt, die Thalbildung allein der Erosion zuzuschreiben. Ja man kann im Gegentheil die meisten Thäler Belgiens und Frankreichs ganz positiv als Spaltenthäler bezeichnen, indem der allgemeine Wasserlauf — die Thäler als nicht vorhanden gesetzt — eine ganz andere Richtung genommen haben müßte, als er sie durch die Oeffnung der Gebirgsspalte gerade nahm.

Es ist hier der Ort nicht in näheres geologisches Detail

einzugehen. Ein Blick in jedes geologische Lehrbuch zeigt auch dem Laien, wie sehr die Ansichten über Höhlenbildung und Thalbildung differiren und wie wenig man diese Erscheinungen Ein und derselben geologischen Aktion zuschreiben darf. Es mag wohl Höhlen geben, in vulkanischen Gebieten, welche durch die Einwirkung von Säuren sich gebildet haben, aber es ist verboten, daraus nun zu schließen, daß alle Höhlen auch fern von jedem vulcanischen Herd so entstanden seien. Ebenso wenig maßen wir uns an, sagen zu wollen, alle Höhlen seien durch unterirdische Wasserläufe entstanden, wenn wir auch namentlich in allen Gyps- und Kalkgebirgen die Mehrzahl der vorhandenen Höhlen auf diesem Wege zu erklären vermögen. Viele Höhlen existiren wohl auch von Anfang an d. h. seit der Zeit der Bildung des Gebirgs, in welchem wir sie treffen. Man denke nur an die Klippenbrunnen im Riff, die theilweise in weiter Entfernung von der Brandung dem überwuchernden Wachsthum der Korallen ihre Existenz verdanken. Unter allen Umständen gibt es sehr verschiedene Grundursachen, denen die Höhlen ihre Entstehung verdanken, gerade wie dieß auch bei der Bildung der Thäler der Fall ist. Welche der verschiedenen Grundursachen nun aber im einzelnen Fall gewirkt hat, und ob nicht noch anderweitige Faktoren in Rechnung zu ziehen sind, die bisher unbeachtet geblieben, mag wohl in jedem einzelnen Falle der Localgeologe nach vorangegangener Detailprüfung entscheiden, im Princip aber können derartige Fragen nie und nimmermehr erledigt werden. Auch will es uns fast wie ein Armuthszeugniß dünken, das der Archaeologe sich ausstellt, wenn er seinen archaeologischen Standpunkt verläßt und die Entscheidung gerade der wichtigsten Frage nach dem Alter des Menschengeschlechts dem Geologen zuweist. Er gesteht damit zu, daß ihm di
Culturreste der Höhlen doch eigentlich zu mager
wieder mit Fleisch und Blut zu bekleiden, und

Stande ist ohne Berücksichtigung des Erdbodens, in welchem sie liegen, sich ein bestimmtes Urtheil zu bilden.

So gerne nun auch die Geologie als Hilfswissenschaft dem Studium der menschlichen Urgeschichte beispringt, so muß sie doch die Ehre der Entscheidung gerade in der allerwichtigsten Frage, in der Frage nach dem Alter des Menschen in Europa, von sich weisen. Die Geologie hat es als ein gewisses Vorrecht sich vorbehalten, bei der Bestimmung geologischer Zeiträume ganz frei über den Begriff der Zeit zu disponiren. Ein wenn auch dunkles Gefühl von der Präexistenz der Materie hat den Geologen die Ueberzeugung beigebracht, daß unser menschlich endlicher Begriff der Zeit auf die Aeonen der Erdbildung gar nicht anwendbar ist. Um die Bildung der zahllosen Körper und deren tausendfache Umbildung und Wiederumbildung nach Form und Inhalt auf dem uns bekannten stillen Wege des natürlichen Schaffens auch nur halbwegs zu erklären, sind Ziffern von Jahrtausenden zu nennen, die soviel bedeuten als die Ewigkeit. Im Grunde betrachtet ist es auch gar nicht die Sache der Geologie Zahlen zu beziffern, da ihr eigentlicher Gegenstand die anorganische Materie ist, an welche kein Maßstab der Zeit angelegt werden kann. Nur für die organische Welt gibt es eine Zeit, welche entsteht und wieder vergeht, an dem Kubikmeter Lehm, der unter dem Rasen liegt, geht die Zeit spurlos vorüber: der Lehm bleibt derselbe, ob er auch ausgegraben und wiedereingefüllt oder bei Seite auf einen Haufen geworfen wird. Ebenso wenig ist die Tiefe maßgebend, in welcher Menschenreste im Erdboden gefunden werden, haben wir doch keine Ahnung davon, was Alles die Generationen vor uns an diesem Fleck Erde schon getrieben haben, der heutzutage einer näheren Prüfung unterzogen wird. Noch weniger sind die Bildungen von Tuff und ähnlichen Wasserniederschlägen irgend maßgebend, worauf von verschiedenen Seiten schon hoher Werth gelegt worden ist. Gräbt

man doch in der alten griechischen Bäderstadt Aidepsos, die zu Sulla's Zeiten noch ein weltberühmtes Bad war, hinter viele Meter dickem Kalktuff die alten Badgelasse aus der Römer-Zeit wieder aus oder stößt man bei der Fundation des neuen Bades von Baden-Baden tief unter der heutigen Erdfläche auf kunstvoll gearbeitete Badeanlagen gleichfalls der römischen Zeit angehörig, so haben hier zufällig die Wasser mit ihren Niederschlägen im Laufe von 16—18 Jahrhunderten eine Steinmasse über die Oberfläche der Erde hingelegt, während ganz nahe dabei Menschenreste aus derselben Zeit, wenn nicht aus noch früherer, kaum von dem Rasen bedeckt sind.

Diese kurzen Andeutungen mögen genügen auf die Unzulänglichkeit der geologischen Anschauung hinzuweisen, wenn die Archaeologie diese zu Hilfe ruft, um sich ein positives Urtheil über die im Boden begrabenen Reste zu bilden. Es wird sich daher in erster Linie um die Frage handeln, ob denn wirklich in den Höhlenresten selbst nicht diese Möglichkeit liege. In dieser Hinsicht wiegen die Skeletreste vom Menschen selber, welche man wenn auch sparsam in den Höhlen gefunden hat, schwer. Daß die Höhlen Deutschlands ordentliche Begräbnißplätze gewesen wären, wie wir von den südfranzösischen und belgischen Höhlen vernehmen, wurde bisher noch nicht constatirt. Wohl hat man da und dort schon Haufwerke menschlicher Skelette in solchen Höhlen gefunden, zu welchen man nur durch ein Schachtloch gelangt. So lagen in der 1834 ausgeräumten Erpfinger Höhle gegen 50 Skelette mit Gegenständen von Bronce, Eisen und Gold hart unter dem Eingang aufgeschichtet, ohne daß sie mit anderer Erde bedeckt waren, als durch Regen und Abwitterung von den Felsen sich über die Knochen legte. Augenscheinlich war dieß aber kein friedlicher Begräbnißplatz, vielmehr der einem Kampfplatz nahe gelegene Ort, an welchen man die Leichen von Erschlagenen schaffte. Die zugleich

mit den Skeletten gefundenen Gegenstände weisen auf die Zeit des 5. oder 6. Jahrhunderts hin, etwa auf die Kämpfe zwischen Franken und Allemannen. Skeletreste, die mit Höhlenbär und Renthier ausgegrcben wurden, gehörten Verunglückten an, die von wildThen ieren benagt und zerbissen sind. Erhaltene Schädeltheile zeigen so wenig eine Abweichung von den Schädeln in den sogenannten Hügelgräbern, als die Knochen der Extremitäten. In ihrer Gestalt liegt lediglich kein Grund, in denselben ein andern Völkerstamm zu vermuthen, als den arischen, der vor seiner Vermischung mit brachycephalen Elementen als ein vorzugsweise dolichocephaler (Dr. H. Hölder, Beitrag zur Ethnographie v. Württemberg. Stuttgart 1867) zu bezeichnen sein wird. Der Index dieser Schädel liegt in der Regel zwischen 70 und 74, weist also auf eine entschieden dolichocephale Menschenrasse hin. Auf ein ähnliches Resultat kommen auch die vorurtheilsfreien Prüfungen der Schädel aus den belgischen und französischen Höhlen. Man wollte dieselben zwar für fremdartige, mongoloide Formen ausgeben, aber die ungetheilte Ansicht des prähistorischen Congresses vom Jahr 1872 hat sich gegen diese Annahme ausgesprochen.

Metalle scheinen allerdings unsere Höhlenbewohner noch nicht besessen zu haben. Ob sie aber in eine Zeit zu versetzen sind, in welcher überhaupt der Gebrauch der Metalle dem Menschen noch unbekannt war, ist eine ganz andere Frage. Speere mit der Hirschhornspitze, Pfeile mit dem scharfen Feuerstein, hauptsächlich aber die steinerne Axt, der Steinmeißel und Steinhammer sind sammt und sonders noch urdeutsch, ragen vielfach bis in die fränkische Zeit herein und haben ihre Parallelen in einer Reihe von Völkerschaften, die den Geschichtsschreibern der classischen Zeit recht wohl bekannt waren. Nach Herodot begleiteten das Heer des Xerxes „Aethioper, die so roh waren, daß sie Waffen nur von Stein und Knochen hatten und in die

Häute wilder Thiere gekleidet waren. Sie hatten lange Bogen aus den Blattrippen des Palmbaums gefertigt und Rohrpfeile mit einem Kiesel zugespitzt. Auf ihren Wurfspeeren war das zugeschärfte Horn einer Gazelle aufgesteckt." 500 Jahre später kennt Tacitus germanische Stämme, die er Fenni nennt, ohne jedoch genauer ihre geographische Lage anzugeben, deren Bräuche und Gewohnheiten er ganz übereinstimmend mit Herodot beschreibt, er schildert ihre Roheit und große Armuth. „Sie haben weder Waffen (d. h. eiserne), noch Pferde, noch Häuser; Kräuter bilden ihre Nahrung, Häute ihre Kleidung, der Erdboden ihr Lager. Ihr einziges Hilfsmittel sind Pfeile, die sie aus Mangel an Eisen mit einer knöchernen Spitze versehen."

Man wird sich das Leben unserer Höhlenmenschen wohl kaum sehr verschieden vorstellen können von der Schilderung der genannten Schriftsteller. Deßgleichen schildert der Römer das Klima Germaniens in einer Weise, wie etwa uns die Küste des Eismeers, Grönland und Norwegen geschildert wird, Schilderungen die sicherlich nicht blos die Sehnsucht nach dem blauen Himmel Italiens eingab, die vielmehr ihren wirklichen reellen Grund in den veränderten klimatischen Verhältnissen hat.

Mit gewisser Befriedigung rücken wir daher das Leben und Treiben der Höhlenmenschen nicht in unbegreiflich weite Fernen, aus denen keine Verbindung in unsere Zeit herüberführt, wir sehen vielmehr in ihnen die ersten Einwanderer aus Osten her, die von dem Festland Europa überhaupt zum erstenmal Besitz ergriffen. Sie gehören bereits dem arischen Stamme an, der von Hochasien her gegen Westen wandert, und darf man gar wohl in ihnen urwüchsige Kraftgestalten vermuthen, die zuerst es wagten, ihren Fuß in den europäischen Urwald zu setzen und den Kampf aufzunehmen mit den wilden Bestien. Weit entfernt auf diese Vorfahren vom Standpunkt der heutigen europäischen Culturstufe mit mitleidiger Geringschätzung herabzu-

blicken oder sie gar zu Repräsentanten einer niedrigen Rasse zu stempeln, sehen wir in ihnen viel lieber Gestalten, welche die spätere Dichtung und Sage verherrlichte, ja selbst in das mythische Gewand von übermenschlichen Wesen kleidete, um sie als solche den schweren Kampf mit den Naturgewalten siegreich auskämpfen zu lassen.

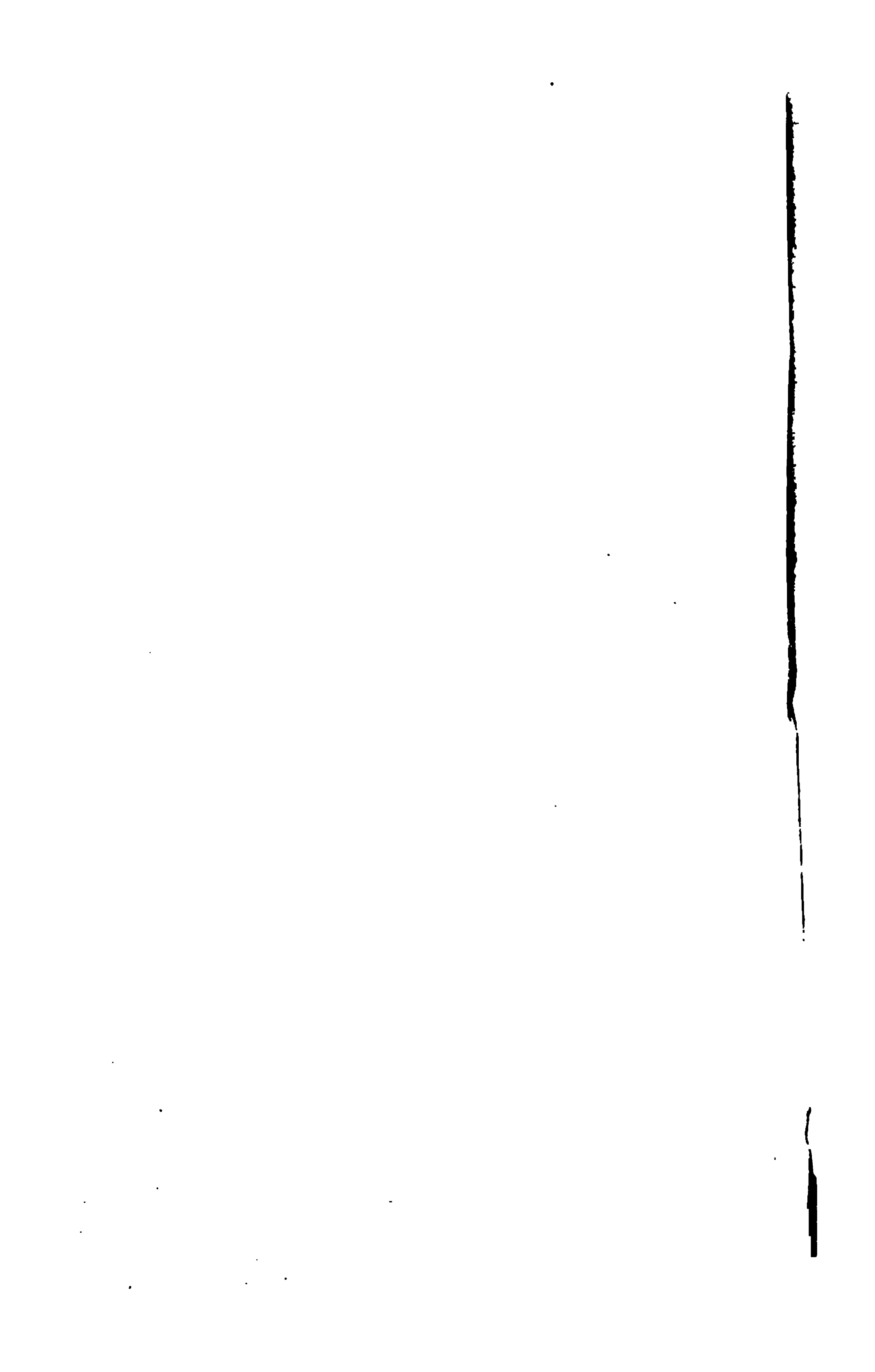
Eine derartige Erinnerung an die Kämpfe der streitbaren Männer der Vorzeit, welche ebenso dem schauerlichen Klima Trotz boten, als den vierfüßigen Herren des Landes, verkörperte sich z. B. in dem Gotte Thôr, der in der deutschen Mythe, stets mit rothem Bart, bald Jüngling, bald Greis, mit dem Steinhammer „Miölnir“ gegen die Riesen kämpft. Diese stellen stets die rohe, vom Geist noch nicht bewältigte Materie dar, bald sind sie die feindlichen Dämonen des kalten Winters, des ewigen Eises, der Stürme und Gewitter, bald vertreten sie den unfruchtbaren Steingrund, den rohen Fels. Thôrs Beiname ist „der Bär“ (Biörn), denn die erlegten Thiere, die nährenden, wärmenden treten hier nicht mehr als Feinde dem Menschen gegenüber, sondern als befreundete, in der Mythe geheiligte Wesen.

In der ganzen Anlage der deutschen Mythe aber liegt der Grundgedanke des Bewältigens von Elementen, die dem ersten Einwanderer in Deutschland gegenübertraten. Wenn unter diesen der damalige deutsche Winter der gefährlichste, am schwierigsten zu überwindende Feind war, so haben wir zugleich in der Höhle den ersten Schutz, der dem Menschen geboten war, und in den Thieren die erste und vielfach einzige Nahrung und Kleidung, durch die er sein Leben fristete.

(844)

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.







DATE DUE			

DEC 4 1985

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
STANFORD, CALIFORNIA 94305



